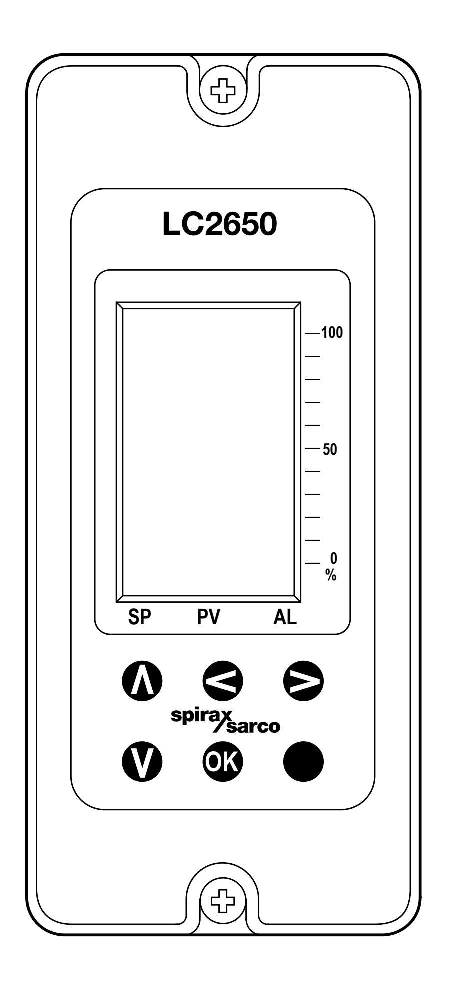
spirax sarco

IM-P402-128
AB Issue 3

Controlador de Nivel LC2650

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento

Indice



1. Información de Seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos sólo puede garantizarse si la instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realiza adecuadamente y por personal calificado (ver el punto 1.11) siguiendo las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y de seguridad de construcción de líneas y de la planta, así como el uso apropiado de herramientas y equipos.

Todos los materiales y métodos de cableado deberán cumplir con las correspondientes normativas EN e IEC.

Atención

Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar las fuerzas que pueda encontrar en el uso normal controlador de nivel. El uso del producto para cualquier otro uso que no sea el de controlador de nivel, o si el producto no se usa de la manera indicada en este IMI, puede :

- **Causar lesiones al personal.**
- **Dañar el producto / propiedad.**
- **Invalidar el marcado de CE.**

Estas instrucciones deben guardarse en un lugar seguro cerca de la instalación del producto.

Atención

Este producto cumple con la normativa de Directrices de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.

Este producto cumple con todos los Requisitos de la Directiva y se puede usar en Ambientes Clase A (Industriales). Se le ha realizado una evaluación EMC completa y detallada, disponible bajo la referencia UK Supply BH LC2650 2008.

Las siguientes condiciones deben evitarse ya que pueden crear interferencias superiores a los límites de las perturbaciones electromagnéticas y si:

- **El producto o su cableado se encuentran cerca de un radio transmisor.**
- **Exceso de ruido eléctrico en la red. Se deberían instalar protectores de red (ca) si existe la posibilidad de ruidos en el suministro. Los protectores pueden combinar filtro y supresión de subidas y picos de tensión.**
- **Los teléfonos móviles y las radios pueden causar interferencias si se usan a una distancia inferior a un metro (39") del controlador (la distancia necesaria dependerá de la ubicación en la instalación y la potencia del transmisor).**

Este producto cumple con la directiva de Directiva de Baja Tensión 2006/95/EC al cumplir con la norma:-

- **EN 61010-1:2001 requisitos de seguridad para equipos eléctricos, de control y de uso en laboratorio.**

Este producto ha sido comprobado como un limitador de nivel de agua de diseño especial al cumplir con la normativa:

- **VdTÜV requisitos para el control de nivel de agua y dispositivos limitadores, nivel de agua 100 (07.2006).**

Control de descargas electrostáticas (ESD)

Se deben tomar las medidas para evitar las descargas electrostáticas para evitar daños al producto.

Productos de control y limitadores de nivel en calderas de vapor

Los productos/ sistemas se deben seleccionar, instalar, operar y comprobar de acuerdo con:

- **Las normas locales o nacionales vigentes.**
- **Normativas de seguridad e higiene.**
- **Los requisitos de las empresas certificadoras.**
- **Organismos de inspección de calderas.**
- **Especificaciones del fabricante de calderas.**

Se deben instalar dos sistemas limitadores de nivel bajo de agua independientes en calderas de vapor.

Las sondas de nivel deben estar instaladas en tubos/cámaras de protección separadas, con suficiente espacio entre las varillas y la tierra.

Cada sonda debe estar conectada a un controlador independiente. Los relés de alarma deben parar el sistema de aporte calorífico a la caldera en caso de una condición de nivel bajo.

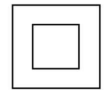
Una alarma de nivel alto de agua puede ser parte del control de nivel, o un sistema aparte.

En este caso los relés deben interrumpir simultáneamente el suministro de agua de alimentación de caldera y el aporte calorífico a la caldera con un estado de alarma de nivel alto. Todos los limitadores de agua de caldera precisan de una comprobación regular de su funcionamiento.

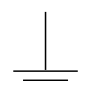
La sonda de nivel y controlador son solo parte de un sistema de seguridad. Para completar el sistema se requiere circuitería adicional (cableado, relés, alarma acústica, etc.).

Se debe usar un tratamiento de agua adecuado para asegurar un funcionamiento correcto de los sistemas de control y limitador.

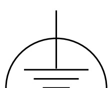
Símbolos



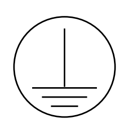
Equipo protegido enteramente por doble aislamiento o aislamiento reforzado.



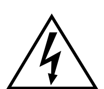
Terminal de tierra funcional, para permitir que el producto funcione correctamente.
No se usa para proporcionar seguridad eléctrica.



Tierra sin ruidos.



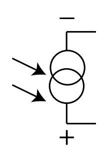
Punto de conexión para conductor de protección.



Precaución / peligro Alta tensión.



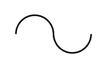
Atención, riesgo de peligro, leer documento.



Fuente de alimentación ópticamente aislada.



Atención, circuito con riesgo de daño por descarga electrostática (ESD). No tocar ni manipular sin tomar las correctas medidas de descarga electrostática.



CA, corriente alterna

1.1 Aplicaciones

i) Confirmar la conveniencia del producto para el uso con el fluido que se esté considerando.

ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.

iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.

iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.

v) Retirar las tapas protectoras de las conexiones antes de instalar y la película de plástico transparente de la placa de características en aplicaciones de vapor y alta temperatura.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.3 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.7 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.9 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.
Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.
Productos electrónicos:- Descarga electrostática - Tomar las correctas medidas de descarga electrostática mediante un área de protección electrostática: poner a tierra todos los materiales conductores y poner a tierra a los trabajadores.

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación.

1.14 Heladas

Deben hacerse las previsiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Eliminación

Eliminar el producto siguiendo la directiva relativa a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a Spirax Sarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general del producto

2.1 Descripción

El LC2650 es un controlador de nivel para líquidos conductores. Tiene dos canales de alarma que se pueden configurar independientemente para nivel bajo y alto.

ATENCIÓN: La conductividad mínima cuando se usa con la sonda de nivel LP20/PA20 es de 5 µS / cm 5 ppm.

El controlador puede montarse en un panel, rail DIN o directamente sobre un chasis y el rango de voltaje de alimentación es de 99 - 264 Vca.

2.2 Panel delantero

El panel delantero tiene una pantalla de gráficos LCD y un teclado con cinco pulsadores:

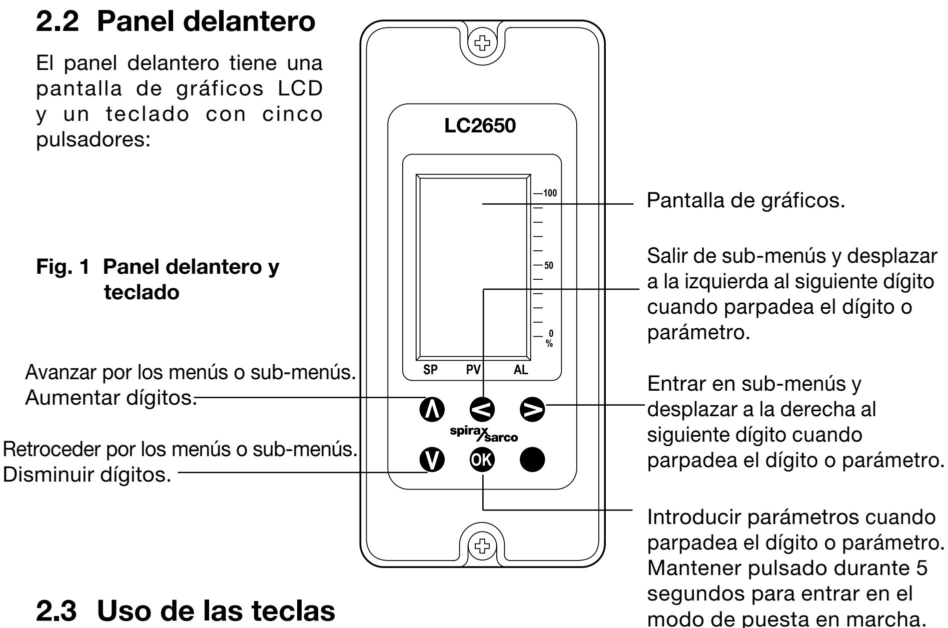


Fig. 1 Panel delantero y teclado

2.3 Uso de las teclas

Las teclas Λ y V se usan para:

- avanzar o retroceder por los menús o sub-menús.
- aumentar disminuir dígitos dentro de un menú o sub-menú.

Las teclas < y > se usan para:

- salir o entrar en los sub-menús.
- ir a la izquierda o derecha a un dígito o parámetro dentro de un menú o sub-menú.

La tecla OK se usa para:

- introducir el dígito o parámetro seleccionado, cuando parpadea el dígito o parámetro.
- entrar en el modo de configuración (pulsar y mantener pulsado durante 5 segundos).

En la configuración se introducen los parámetros del producto y permiten al usuario configurar y comprobar las señales de salida, y cambiar el código de acceso - Ver Sección 6.

Los datos que se han de editar aparecen en la esquina inferior derecha de la pantalla. Pulsando OK se introducen los datos nuevos. Con los pulsadores Λ y V se puede avanzar y retroceder por los datos disponibles y la selección seleccionada anteriormente parpadeará.

2.4 Modo de ejecución

En el modo de ejecución (normal), el display se divide en tres secciones:

- Cuatro dígitos grandes, mostrando las varibles del proceso y parámetros de control.
- Línea de información. Muestra los diferentes estados de control y unidades de proceso.
- Gráfico de tres barras, que muestran un porcentaje de una escala (porcentaje de nivel visual).

Después de encender el producto, entrará automáticamente en modo de ejecución. Aparecerá en pantalla el nivel actual (PV).

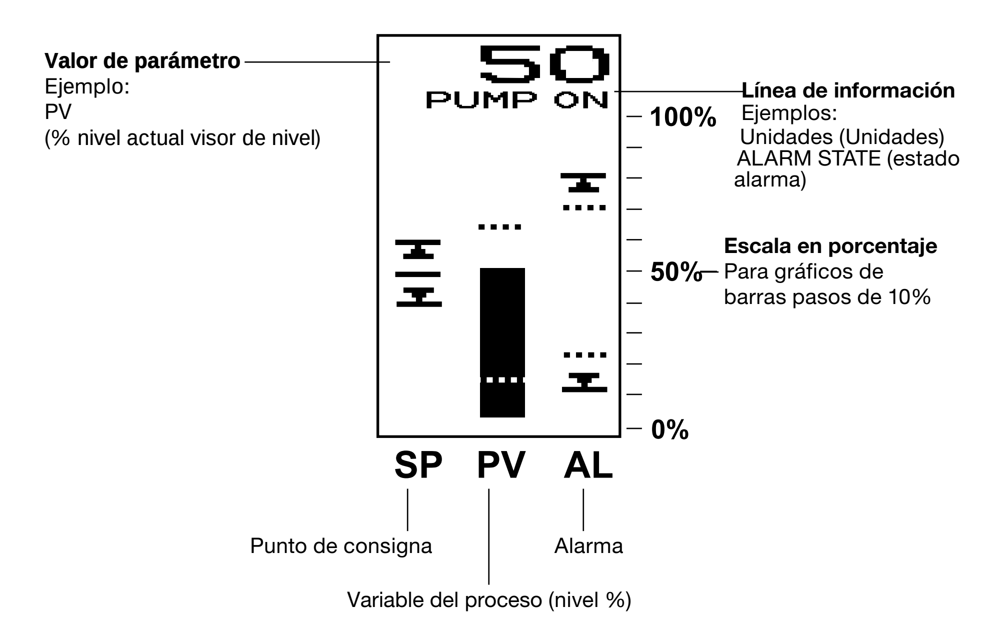


Fig. 2 Display de gráficos - modo gráfico de barras

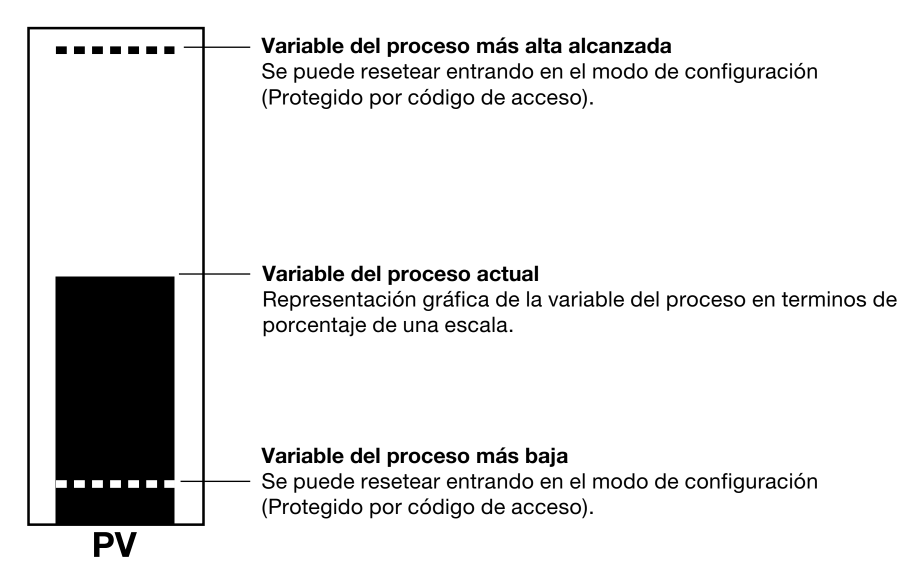


Fig. 3 Definición del gráfico de barras PV (nivel %)

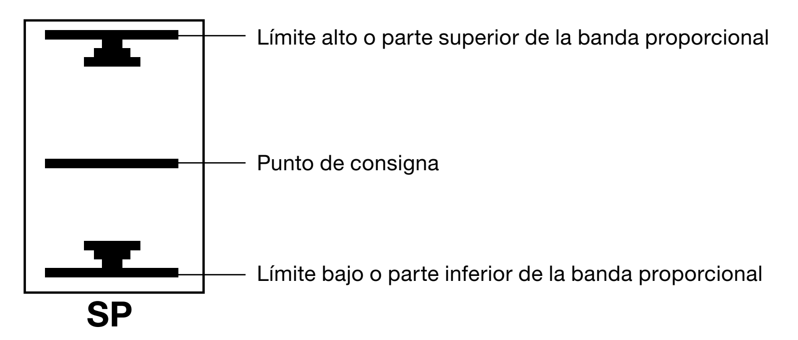


Fig. 4 Definición del gráfico de barras de punto de consigna

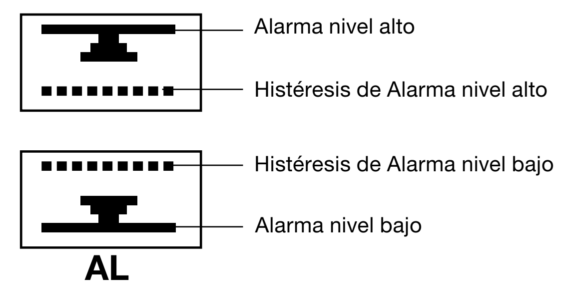
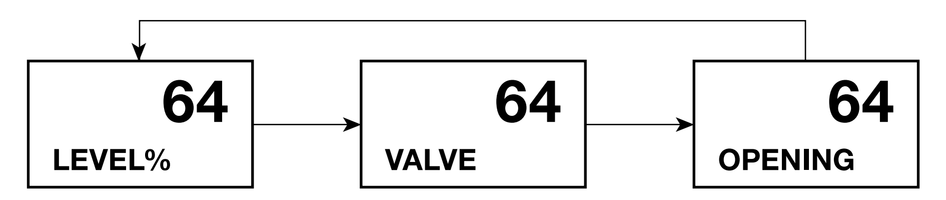


Fig. 5 Definición del gráfico de barras de Alarmas

2.5 Línea de información

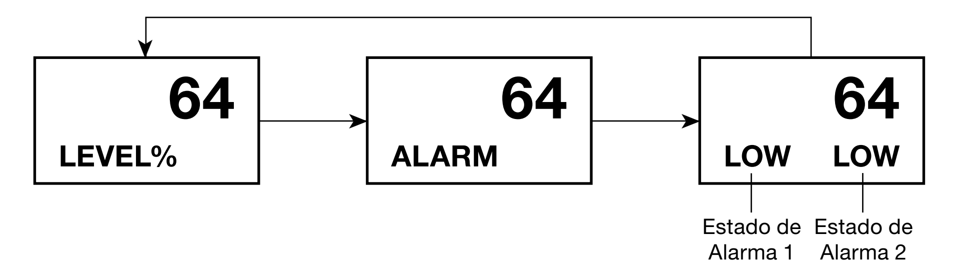
La línea de información muestra el nivel y alternará con información de estado de alarmas , válvula o bomba.

Ejemplo de estado de válvula:



Si se dispara una alarma, no se mostrará el estado de la bomba o válvula.
Aparecerá 'ALARM' seguido por el tipo de alarma. Ver Sección 9 - 'Localización de averías' para los diferentes tipos de errores. La última línea de información se divide en dos.

Ejemplo de dos alarmas de nivel bajo:



2.6 Visualización del modo de parámetros

Pulsar la tecla ∧ el modo de ejecución para visualizar y navegar por los parámetros seleccionados. Cada parámetro permanecerá visible durante 2 minutos al menos que se pulse la tecla de nuevo. Después de encender el producto, entrará automáticamente en modo de ejecución. Aparecerá en pantalla el nivel actual (porcentaje). En el modo de ejecución los datos generales aparecerán en varias pantallas, a las que se puede acceder pulsando las teclas arriba o abajo. El parámetro aparecerá en la pantalla, alternando con el valor. El controlador se suministra con el siguiente valor por defecto:- **Código de seguridad (código de acceso) 7452**

LEVEL% **64**	Variable del proceso - el nivel, mostrado como un porcentaje de un visor de nivel.
SP% **50**	Punto de consigna - como se muestra en el modo de configuración. Normalmente 50% del visor de nivel - el valor será al 50% en este nivel.
CTL BAND% **20**	Banda Proporcional. Los límites superior e inferior entre los cuales opera la válvula. La banda proporcional se configura como un porcentaje de un visor de nivel, con el punto de consigna en 50%.
AL1 HIGH% **85**	Alarma 1 se puede configurar como alarma de nivel de agua Alto (HIGH) o Bajo (LOW). Su valor es un porcentaje de un visor de nivel.
AL1 HYST% **5**	Muestra la histéresis (efecto amortiguación) seleccionada para alarma 1. Su valor es un porcentaje de un visor de nivel.
AL1 DEL S **0**	Muestra el retardo en segundos (efecto amortiguación para condiciones turbulentas), escogido para ALARM 1.
AL2 LOW% **20**	Alarma 2 se puede configurar como alarma de nivel de agua Alto (HIGH) o Bajo (LOW). Su valor es un porcentaje de un visor de nivel.
AL2 HYST% **5**	Muestra la histéresis (efecto amortiguación) seleccionada para alarma 2. Su valor es un porcentaje de un visor de nivel.
AL2 DEL S **0**	Muestra el retardo en segundos (efecto amortiguación para condiciones turbulentas), escogido para ALARM 2. Valor por defecto 0 s.
OFFSET% **0**	Sólo se muestar si se ha seleccionado medidor de caudal de vapor, (control con dos elementos). Muestra el desfase en % del medidor de caudal de vapor. Su valor es un porcentaje de un visor de nivel.

El display siempre volverá a mostrar el porcentaje del nivel actual si no se pulsa ninguna tecla en un periodo de 5 minutos.

Control con dos elementos - Punto de consigna doble

El punto de consigna doble sólo es visible si se ha seleccionado un porcentaje de STEAM OFFSET (desfase vapor) en el menú INPUT.

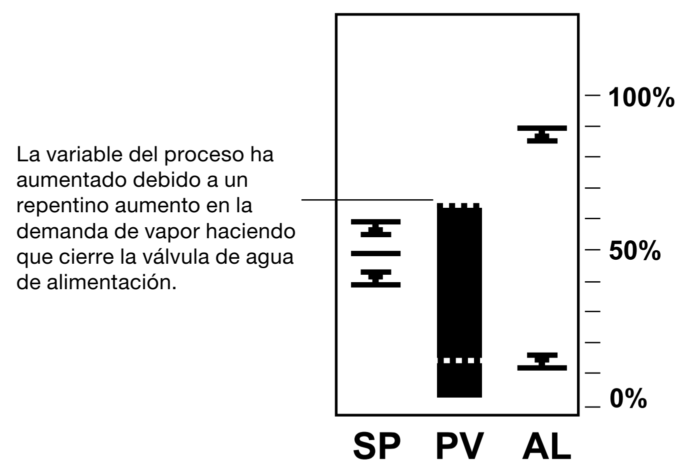


Fig. 6 Display de Gráficos - Aumento del punto de consigna a 65% - sin compensación para medidor de caudal de vapor

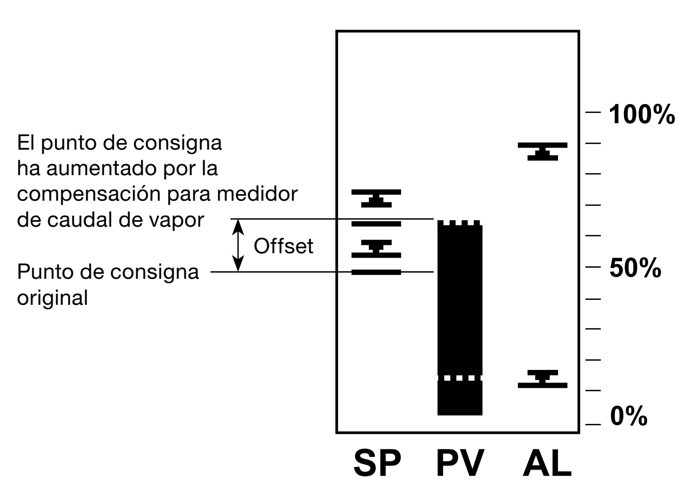


Fig. 7 Display de Gráficos con compensación para medidor de caudal de vapor

Un segundo display se superpone en el gráfico de SP para mostrar la desviacón (offset) causada por la acción del medidor de caudal de vapor.

Sin caudal de vapor, el SP y banda de control se mostrarán en un solo display.

Con el 100% de demanda de vapor, el display superpuesto subirá por la columna al porcentaje máximo configurado en el menú. El SP original seguirá siendo visible, para indicar el offset 2.

2.7 Pantalla de Tendencia

Un gráfico de tendencia (trend) aparece si se pulsa la tecla ◀ en el modo de ejecución.

Las teclas ◀ y ▶ se usan para cambiar entre modo de ejecución y gráfico de tendencia.

El gráfico de tendencia muestra un registro de las variaciones durante un periodo de tiempo. El evento/valor más reciente está a la izquierda del gráfico.

El Tiempo se puede configurar como minutos, horas o días, hasta 8 unidades. El ajuste de la base de tiempo se realiza en el menú TREND.

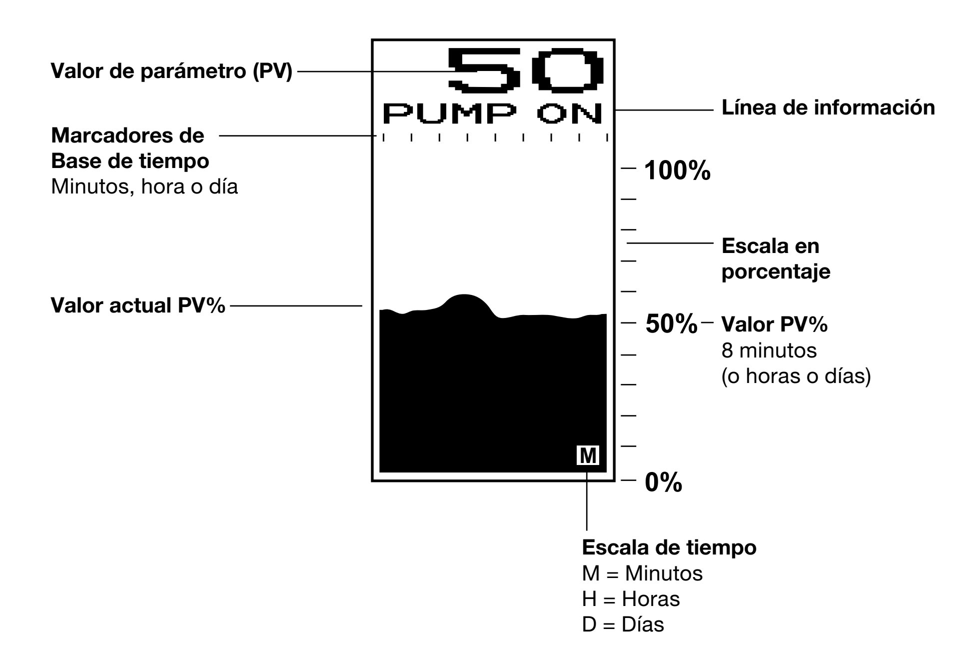


Fig. 8 Definiciones del Display de Gráficos - Modo gráfico de tendencias

2.8 Mensajes de Alarma / error

Si ocurre un error, los detalles de error o alarma aparecen en una pantalla de mensajes, a la que se puede acceder avanzando por el menú 'run' . Pulsando y manteniendo pulsada la tecla OK durante 3 segundos se puede borrar un mensaje y reactivar los relés de alarma. Si no se ha corregido la causa, el mismo mensaje reaparecerá. Si el error o alarma es del tipo que requiere una reactivación manual, solo desaparecerá el mensaje. El relé de alarma seguirá activado hasta que no se introduzca el código de acceso correcto en el menú de configuración. Si ha ocurrido más de un error o alarma, aparecerá la siguiente pantalla (en orden de prioridad) después de haber cancelado la anterior. Ver Sección 9, 'Localización de Averías'.

2.9 Envío, manejo y almacenaje del equipo

Envío desde fábrica

Este producto ha sido comprobado, calibrado e inspeccionado antes de su envío para asegurar un funcionamiento correcto.

Recepción del envío

A la recepción deberá inspeccionarse el embalaje por posibles daños externos. Si hubiese daños estos se deberán anotar inmediatamente en el albarán del transportista.

Cada paquete se deberá desembalar con cuidado y examinando su contenido por daños. Si hubiese daños estos se deberán notificar inmediatamente a Spirax Sarco proporcionando todos los detalles. Además deberán informar al transportista de los daños pidiendo una inspección in-situ del artículo dañado y el embalaje.

Almacenamiento

Si el producto ha de estar almacenado durante un periodo antes de su instalación, las condiciones ambientales de almacenaje deberán ser de una temperatura entre 0°C y 65°C (32°F y 149°F), y entre 10% y 90% de humedad relativa.

Asegurar que no hay condensación dentro de la unidad antes de instalar o conectar a la corriente eléctrica.

3. Perspectiva General del Sistema

3.1 Función

El LC2650 compara las señales de entrada con un Punto de consigna para controlar el nivel de agua de la caldera, tanque o recipiente accionando una bomba o electroválvula.

Control Todo/nada (On/off):

- Control de bomba.
- Dos salidas de alarma.
- Señal de salida 4 - 20 mA de nivel.

Nota: Se puede usar una electroválvula en vez de una bomba.

Control modulante:

Control modulante de válvula usando un servomotor (VMD) o señales de control 4 - 20 mA.

- Dos salidas de alarma.
- Señal de salida 4 - 20 mA de nivel (aislada).

Control modulante de dos o tres elementos

Control modulante de válvula usando un servomotor (VMD) o señales de control 4 - 20 mA.

- Dos salidas de alarma.
- Señal de salida 4 - 20 mA de nivel (aislada).
- Realimentación de un medidor de caudal de vapor.
- Realimentación de un medidor de caudal de agua.

3.2 Señales de entrada

El producto tiene tres entradas de señales para aceptar las siguientes señales:

- **Sonda o transmisor de nivel 1 - 6 V o 4 - 20 mA.**
  Nota: La sonda de nivel debe ser lo suficientemente larga para detectar todo el rango de nivel.
- **Señal 4-20 mA de medidor de caudal de vapor** para compensar por una subida de nivel de agua debido a un aumento en la demanda de vapor (control de dos elementos).
- **Señal de medidor de caudal de agua** para compensar por las variaciones en el caudal de agua de alimentación (control de tres elementos).

3.3 Señales de salida

La señal de salida de control se puede configurar / cablear para accionar una bomba o válvula de control modulante. También posee salidas de relé para alarmas de nivel alto y bajo y puede proporcionar una señal de retransmisión aislada 4 - 20 mA.

Se puede acceder de manera remota a los parámetros por comunicaciones RS485 / MODBUS.

3.4 Otras características

Se pueden seleccionar un filtro adicional para aumentar el efecto de amortiguación por de condiciones turbulentas.

Una función de comprobación proporciona unas características de diagnóstico. Se pueden medir las señales de entrada y se pueden programar señales de salida desde el panel frontal.

Para evitar que se realicen cambios inadvertidos o no deseados, todos los parámetros de configuración están protegidos por una contraseña.

El LC2650 se puede comunicar por infrarrojos con otros controladores - ver Sección 7, 'Comunicaciones'.

3.5 Aplicaciones típicas

Control con dos elementos

Cuando se produce un aumento repentino de la demanda de vapor, cae la presión de la caldera y las burbujas de vapor en el agua se expanden. Esto hace que aumente el nivel y se cierre la válvula de agua de alimentación. Aunque el nivel de agua medido haya aumentado, la masa de agua estará disminuyendo, necesitando que se abra la válvula de agua de alimentación. Un sistema de control con dos elementos (sonda / controlador y medidor de caudal de vapor) usa la señal de salida del medidor de caudal para cambiar la acción de control y evitar que la válvula cierre, haciendo que aumente el punto de consigna. Para un control efectivo, es importante hacer una valoración precisa del aumento del nivel del agua bajo condiciones de máxima demanda. Este aumento en el nivel del agua puede hacer variar las condiciones de trabajo, por ejemplo máxima demanda de vapor constante, o intermitente, demanda repentina, además factores como la presión de la caldera y nivel de TDS. También habrá una diferencia en el nivel entre la caldera y el visor de nivel diferentes condiciones del quemador y de la demanda de vapor.

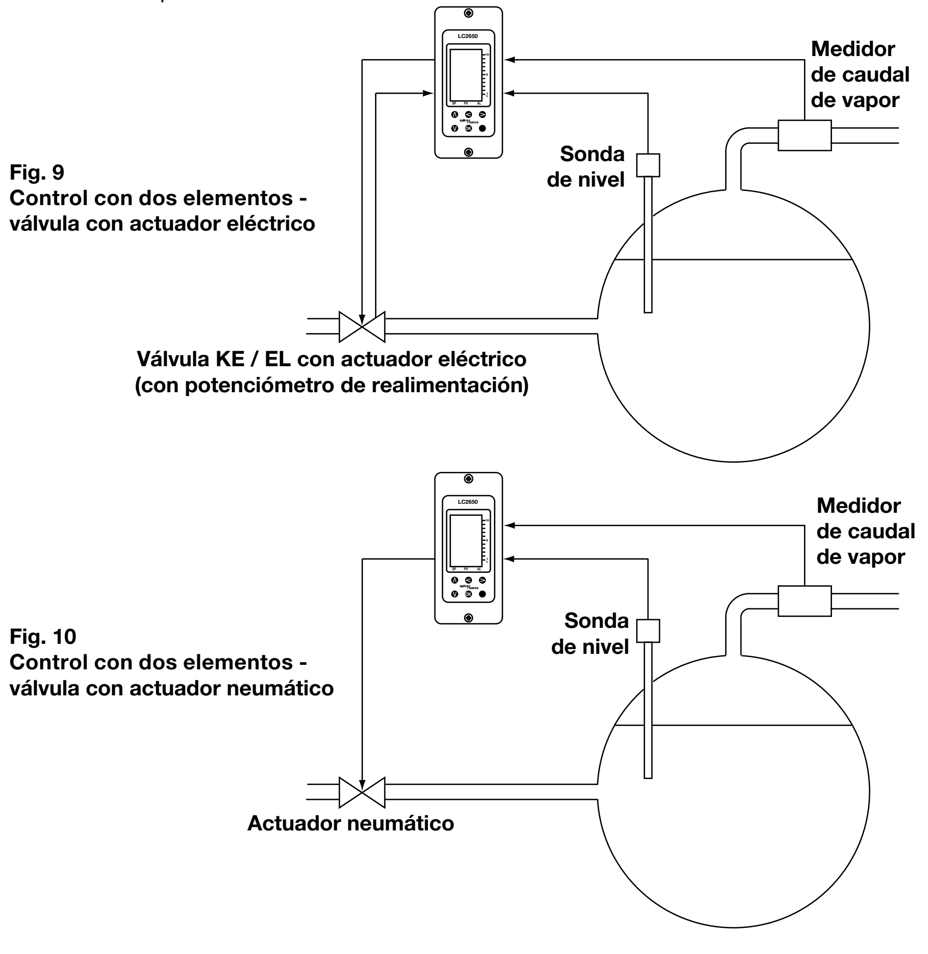


Fig. 9
Control con dos elementos - válvula con actuador eléctrico

Fig. 10
Control con dos elementos - válvula con actuador neumático

Control con tres elementos

Bajo ciertas circunstancias en las que la presión del agua de alimentación de caldera varía considerablemente, quizás debido a que se esté alimentado a otras calderas, se usan controles con tres elementos. Se añade un medidor de caudal de agua para compensar por las variaciones en el caudal debido a las variaciones en la presión.

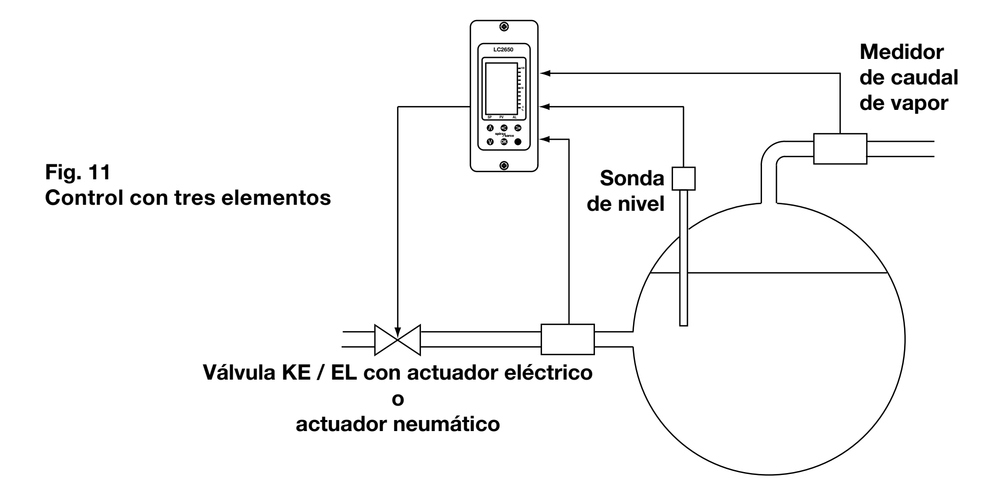


Fig. 11
Control con tres elementos

4. Instalación mecánica

Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de instalar el producto.

El producto debe instalarse en un armario industrial adecuado o una caja ignífuga para proporcionar una protección mínima requerida de IP54 (EN 60529) o Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P y 13 (UL50/NEMA 250).
Este producto cumple con los requisitos de la Cláusula 23.2 de la UL508 y se puede considerar como parte de una caja inífuga 5 VA para uso industrial.

4.1 Condiciones ambientales

Instalar el producto en un ambiente que minimice los efectos del calor, vibraciones, choques e interferencias eléctricas (ver Sección 1 'Información de Seguridad').

No instalar el producto a la intemperie sin protección adicional.

4.2 Instalación en un carril DIN

El producto se suministra con un clip de montaje y tornillos autorroscables para montar en un carril DIN de 35 mm. En la parte trasera de la caja, se encuentran series de agujeros para dos posiciones diferentes de altura. El clip puede ajustarse para proporcionar más posiciones. Colocar el clip de montaje en uno de los agujeros y fijarlo usando los dos tornillos que se suministran. Asegurar que el clip está correctamente fijado en el carril.

ATENCIÓN: Sólo usar los tornillos suministrados con el producto.

4.3 Instalación sobre un chasis:

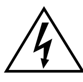
- Taladrar los agujeros en el chasis como se muestra en la Figura 4.
- Montar la unidad en el chasis y fijar con 2 tornillos, tuercas y arandelas, usando las ranuras de la parte superior e inferior de la caja.

ATENCIÓN: no taladrar la caja o usar tornillos autorroscables.

4.4 Instalación en un recorte de panel:

(Grosor mínimo del panel 1 mm si se usa el biselado).

- El producto tiene roscas hembras integradas (M4 x 0,7) en la parte superior e inferior del panel delantero.
- Se suministran dos tornillos M4 x 25 mm, junto con arandelas de fibra y un bisel.



Atención:
No usar tornillos de más de 25 mm de longitud – puede haber riesgo de descarga eléctrica.

- Cortar el panel según las dimensiones dadas en la Figura 4. Taladrar los orificios para los tornillos en el panel en las posiciones indicadas.
- Quitar la protección de la junta que se suministra y colocarla en la parte delantera del producto.
- El bisel puede usarse para mejorar la apariencia del recorte del panel. Si se precisa, montar en el exterior del panel.
- Montar la unidad desde la parte trasera del panel, y fijar usando los tornillos, arandelas (y bisel) suministrados.
- Apretar los tornillos de M4 a 1,0 – 1,2 Nm.

ATENCIÓN: no taladrar la caja o usar tornillos autorroscables.

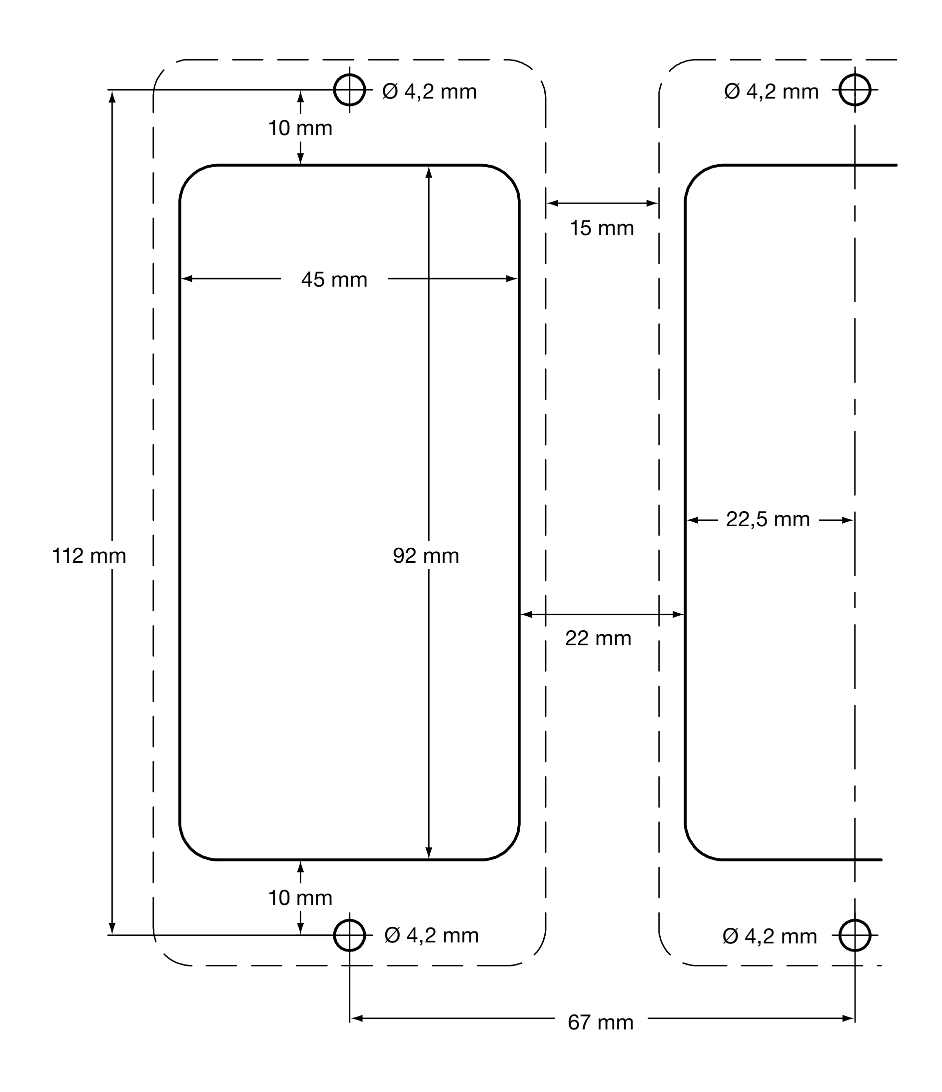


Fig. 12 Plantilla para montar en chasis o recorte de panel

Notas sobre la plantilla de recorte:

- La línea sólida indica el recorte necesario para el recorte del panel.
- La línea discontinua indica el contorno del producto.
- Permitir un espacio de 15 mm entre unidades para que circule el aire.
- Los orificios de montaje son los mismos para montaje en panel y en pared.

5. Instalación eléctrica

Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de instalar el producto.



Atención:
Aislar de la red eléctrica antes de tocar los extremos de los cables ya que pueden estar conectados a voltajes peligrosos. Sólo usar los conectores suministrados con el producto, o recambios que provengan de Spirax Sarco. El uso de conectores diferentes puede comprometer la seguridad y aprobación. Verificar que no hay humedad dentro de la unidad antes de instalar y conectar la corriente.

5.1 Notas generales sobre el cableado

Se han tomado todas las medidas necesarias durante el diseño del producto para asegurar la seguridad del usuario pero deben observarse las siguiente precauciones:

1. El mantenimiento lo debe efectuar personal cualificado para trabajar con equipos con voltajes peligrosos.

2. Asegurar que la instalación sea correcta. La seguridad puede verse afectada si el producto no se instala como se indica en este IMI.

3. El diseño del producto depende de la instalación en el edificio de dispositivos protección de exceso de corriente y aislamiento.

4. Dispositivos de protección de exceso de corriente de 3 amperios deben estar incluidos en todos los conductores de fase de la instalación eléctrica. Si los dispositivos de protección de exceso de corriente están en los dos cables de suministro entonces el funcionamiento de uno también debe hacer funcionar al otro. Ver IEC 60364 (Instalaciones Eléctricas de Edificios) o normas Nacionales o Locales para todos los detalles de los requisitos de los dispositivos de protección de exceso de corriente.

5. Un dispositivo de protección de exceso de corriente de 3 A (fusible rápido) debe estar instalado en los circuitos de relé.

6. Los contactos de relé deben estar alimentados con la misma fase de alimentación del equipo.

7. El producto está diseñado como producto de instalación con categoría de sobrevoltaje III.

8. Instalar cableado de acuerdo con las normas:

- IEC 60364 - Instalación eléctrica en edificios.
- EN 50156 - Equipos eléctricos en hornos y equipos auxiliares.
- BS 6739 - Instrumentación en sistemas de control de procesos: Diseño y práctica de instalación o normativa equivalente local.
- Para los mercados de EE.UU. y Canadá se deberá cablear el controlador de acuerdo con las normativas de National y Local Electrical Code (NEC) o Canadian Electrical Code (CEC). Nota; usar cables NEC Clase 1 con un rango de temperatura superior a 75°C. Si el cableado está expuesto a temperaturas superiores, usar un cable con un rango de temperatura superior.

9. Es importante que los apantallados estén conectados como se muestra para cumplir con los requisitos de compatibilidad electromagnética.

10. Todos los circuitos externos deben cumplir y mantener los requisitos de instalación doble/ reforzada como se indica en la norma IEC 60364 o equivalente.

11. Proporcionar la protección necesaria para evitar que las partes accesibles (por ej. circuitos de señales) sean potencialmente peligrosas si se afloja o suelta un tornillo o cable. Asegurar que los cables están bien sujetos. La entrada de cables ha de ser lo más cerca posible al bloque de terminales y no debe ejercer esfuerzos innecesarios en la conexión. Ejemplo: Usar una brida de plástico para unir el cable de fase y neutro juntos así que si se suelta un cable se evitará que toque partes accesibles.

12. Un dispositivo de desconexión (interruptor o pulsador) debe incluirse en la instalación del edificio. Debe:
    - Tener suficiente capacidad para el rango de desconexión.
    - Estar cerca del equipo, accesible por el operador, pero no en un lugar que sea de accionar por el operador.
    - Desconectar todas los conductores de fase.
    - Estar marcado como dispositivo de desconexión del producto.
    - No interrumpir el conductor de tierra de protección.
    - No debe constituir parte de una manguera de cable de red.
    - Cumplir con los requisitos de dispositivos de desconexión especificados en IEC 60947-1 (Especificación de los dispositivos interruptores industriales) y en IEC 60947-3 (interruptores, disyuntores, desconectador y fusibles).

13. Ver Sección 10 'Información Técnica' para especificación de terminales y cables.

5.2 Notas del cableado de red:

1. Leer la sección 5.1 antes de conectar los cables de red a este producto.

2. Las conexiones de cableado están identificadas en los terminales.

3. Todos los conductores de fase deben tener fusibles, ver Figuras 13 y 14.

4. Se debe mantener un aislamiento doble o reforzado entre:

- Conductores con voltajes peligrosos (circuitos de red y relé).
- Seguridad en voltajes extra bajos (todos los demás componentes/ connectores/conductores).

5. Los diagramas de cableado muestran los relés e interruptores en la posición **de reposo** (sin alimentación).

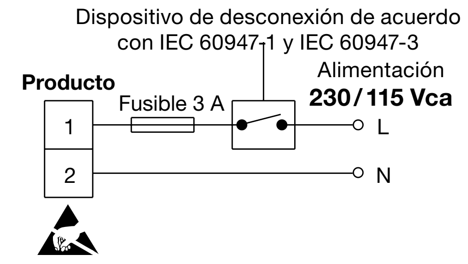


Fig. 13

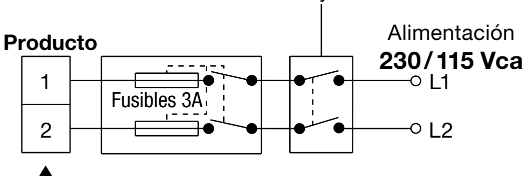




Fig. 14

Alarma
Norm
Entrada
Fusible 3 A
22 21 20
Relé Alarma 2
Peligro terminales con corriente
Parte delantera
Parte trasera
Relé de control
Relé Alarma 1
Alimentación ca
8 7 6
5 4 3
2 1
Cerrar
Abrir
Fusibles 3A
Entrada
Entrada
Norm
Alarma
Fusible 3 A
N
L
N

Control Modulante
Control válv. con actuador eléctrico (servomotor)

Control Todo/nada
Contactor de bomba

N
Contactor de bomba

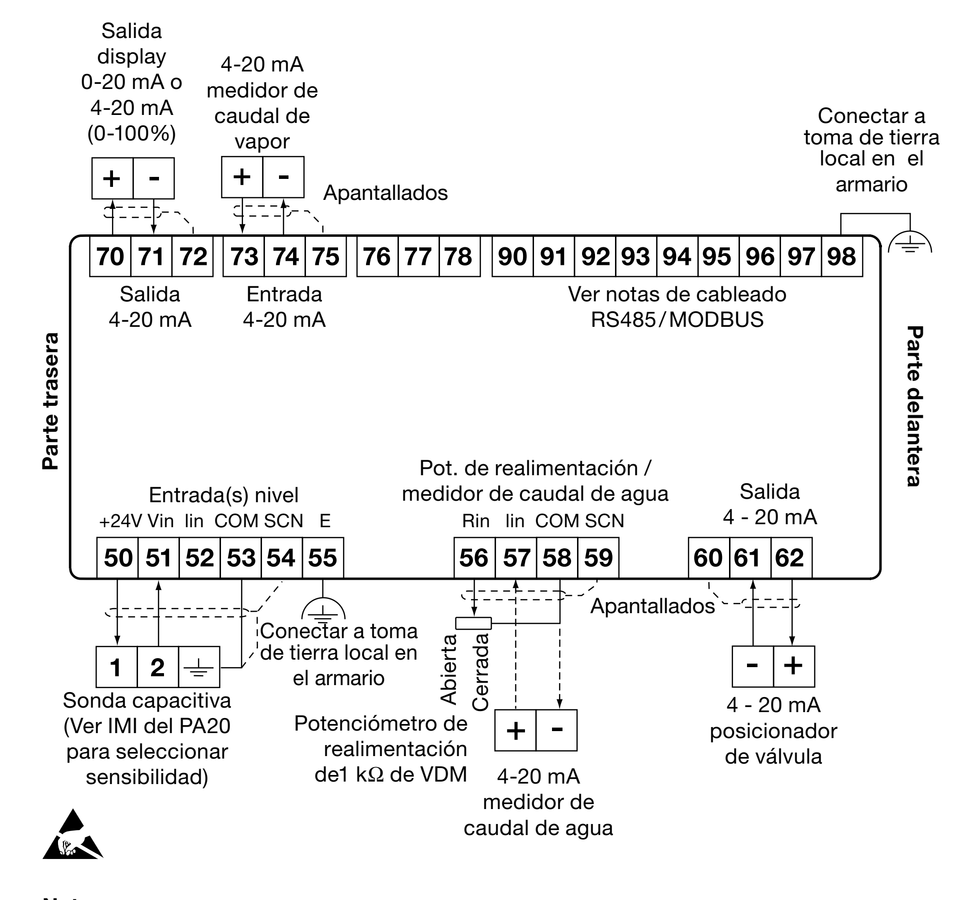
Fig. 15
Circuito de alimentación (Vista desde abajo)
Relés se muestran en estado de reposo

5.3 Notas sobre el cableado de señales

Si el apantallado o un cable de tierra está conectado entre dos puntos de toma de tierra, con un potencial (voltaje) diferente, se creará una corriente. Si se sigue correctamente el diagrama de cableado, el apantallado y la toma de tierra estarán conectadas en una toma de tierra en solo un extremo.

El terminal de tierra es una tierra funcional mas que de protección.

Una tierra de protección proporciona una protección contra descargas eléctricas cuando falla el aislante. Este producto tiene doble aislamiento por tanto no requiere una tierra de protección. Una tierra funcional se usa para que el producto funcione. En esta aplicación, la tierra se usa para eliminar interferencias eléctricas. El terminal de tierra tiene que estar conectado a una toma de tierra cercana para cumplir con la directiva EMC.



Notas:

E = Tierra Funcional – Conectar a toma de tierra local en el armario

Fig. 16 Circuito de señales (vista desde arriba)

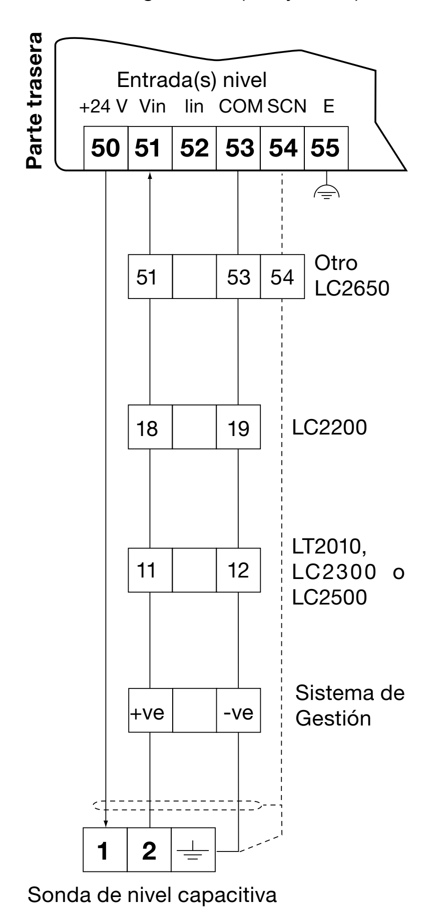
5.4 Cableado de la sonda

La longitud máxima del cable para todos los transductores es de 100 m (328 ft).

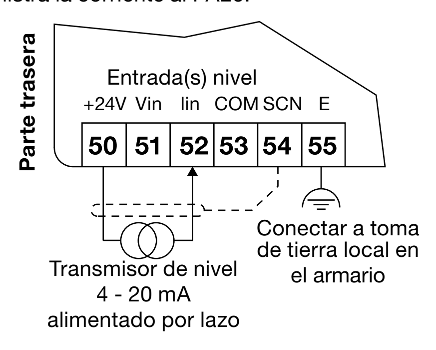
Nota: Es esencial seleccionar la sensibilidad correcta en el preamplificador PA20, (para más detalles ver las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento del PA20).

5.5 Opciones entrada de nivel

La señal de salida de nivel del preamplificador PA20 y la sonda capacitiva LP20 se pueden conectar en guirnalda (daisy chain) a más de un instrumento (Ver Figura abajo).



Cada instrumento debe ser capaz de recibir una señal de 1 - 6 Vcc. Sólo uno de los instrumentos tiene que proporcionar una alimentación de 24 V nominales. En ejemplo arriba, el LC2650 suministra la corriente al PA20.



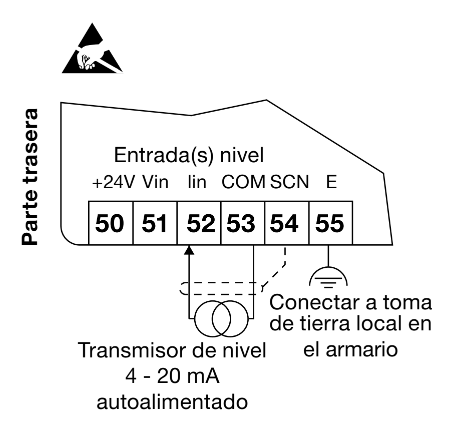




Fig. 17
Conexión de varios controladores en guirnalda (daisy chain) a un PA20



Fig. 18 Transmisor de nivel 4 - 20 mA

5.6 Cableado para la versión UL del PA20

Para el preamplificador PA20 y la sonda capacitiva LP20 (ver las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento del PA20 y LP20).

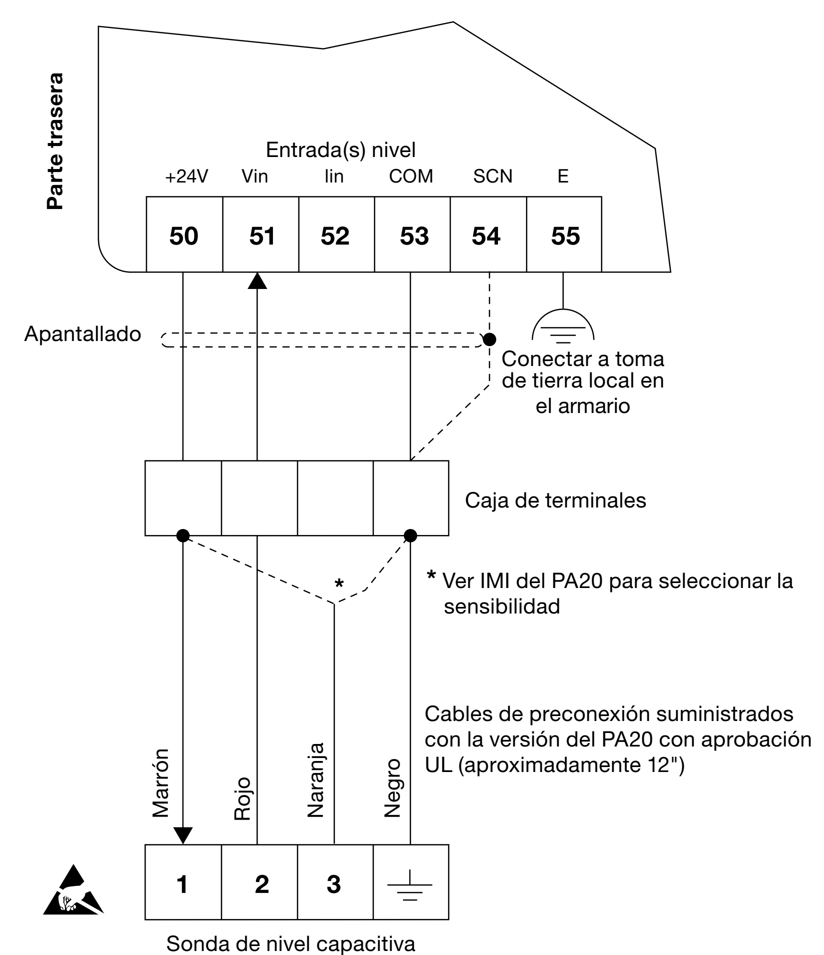


Fig. 19

5.7 Cableado de comunicaciones EIA/TIA-485

El producto puede conectarse como unidad esclava a una red EIA/TIA-485 de 2 o 4 hilos

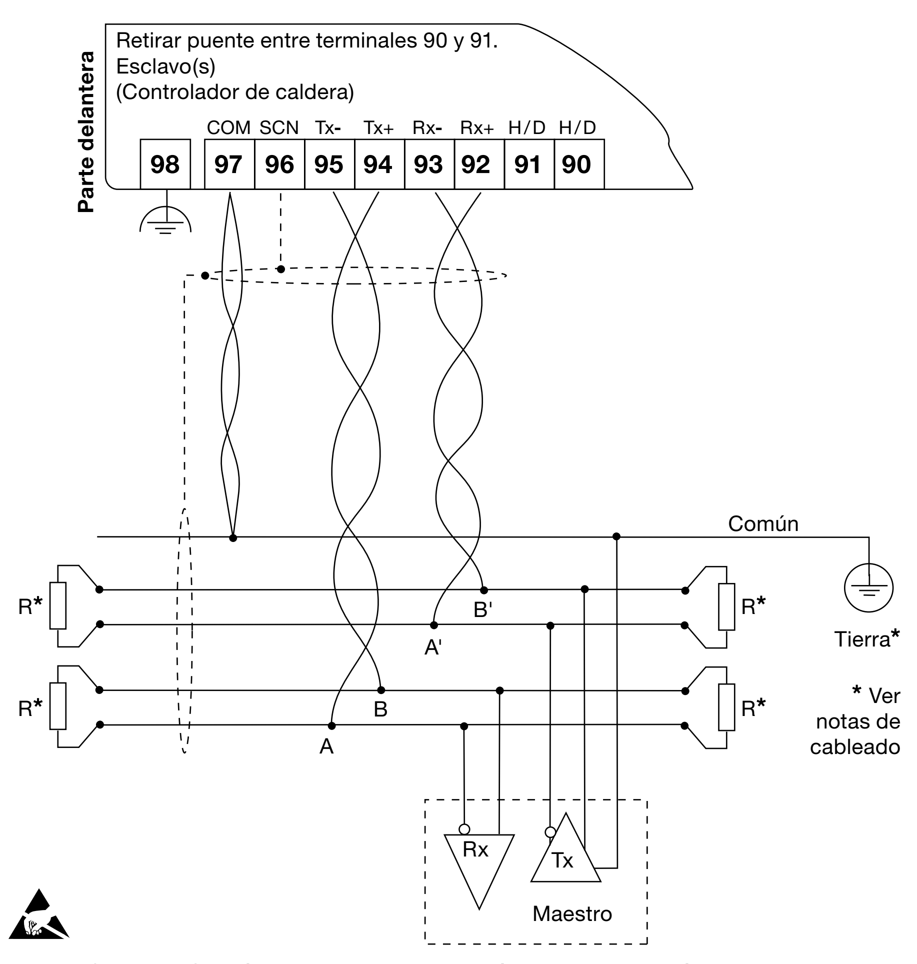


Fig. 20 Circuito RS485/Modbus de cuatro hilos (visto desde arriba)

Notas de cableado EIA/TIA-485:

Se usan símbolos EIA / TIA-485 (A = Tx-, B = Tx+ y A' = Rx-, B' = Rx+)

La dirección de la señal es relativa al producto que es esclavo Modbus, es decir, Tx+ desde el producto (esclavo) se debe conectar a Rx+ del maestro.

- No se requieren pares de cables trenzados en longitudes cortas < 1,5 m (< 5 ft). Un cable estándar apantallado debería ser suficiente.
- Los pines H/D (semidúplex) se usan para seleccionar un Modbus de dos o cuatro hilos:
  i) Para modo de dos hilos (semidúplex), puentear terminal 91 y 90.
  ii) Para modo de cuatro hilos (dúplex), **no puentear terminales 91 y 90.**

Continua en la página 27

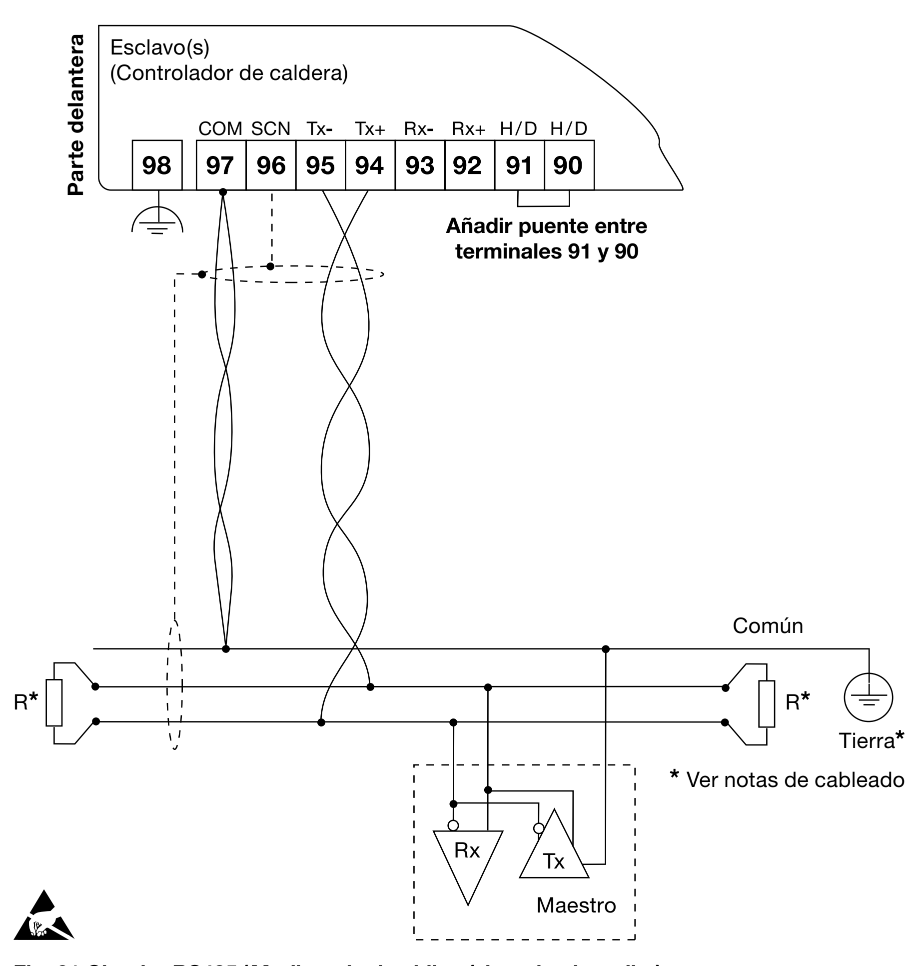


Fig. 21 Circuito RS485/Modbus de dos hilos (visto desde arriba)

Continuación Notas de cableado EIA/TIA-485:

- El común del bus debe conectarse directamente a la tierra de protección sólo en un extremo. Generalmente este extremo es en el dispositivo maestro o cercano.
- Considerar si la distancia de la línea de transmisión muy larga (> 300 m a 9 600 Baudios) y para igualar las impedancias de las líneas de comunicación se suele colocar una resistencia de 150 Ω (0,5 W) o de 120 Ω (0,25 W), acoplada a un condensador de 1 nF (10 V), pero lo ideal sería que se ajuste la impedancia de la línea a cada instalación individual. No es necesario un terminador en tramos cortos de cables < 300 m (< 1 000 ft) @ 9 600 Baudios.
- Ver Sección 6 – 'Información técnica' para detalles de los cables.

6.1 Información general

La configuración de este producto se realiza usando el panel delantero.

Atención: Al entrar en el modo de configuración, el producto dejará de funcionar correctamente. El relé de control cerrará la válvula. Por seguridad, el relé de alarma seguirá funcionando normalmente. Para volver al control normal hay que entrar de nuevo en el menú de ejecución.

Atención: Si durante la configuración, no se toca ninguna tecla durante 5 minutos, el controlador volverá al modo de ejecución y aparecerá un error en pantalla. Si la configuración no se completa, puede que el controlador no funcione correctamente.

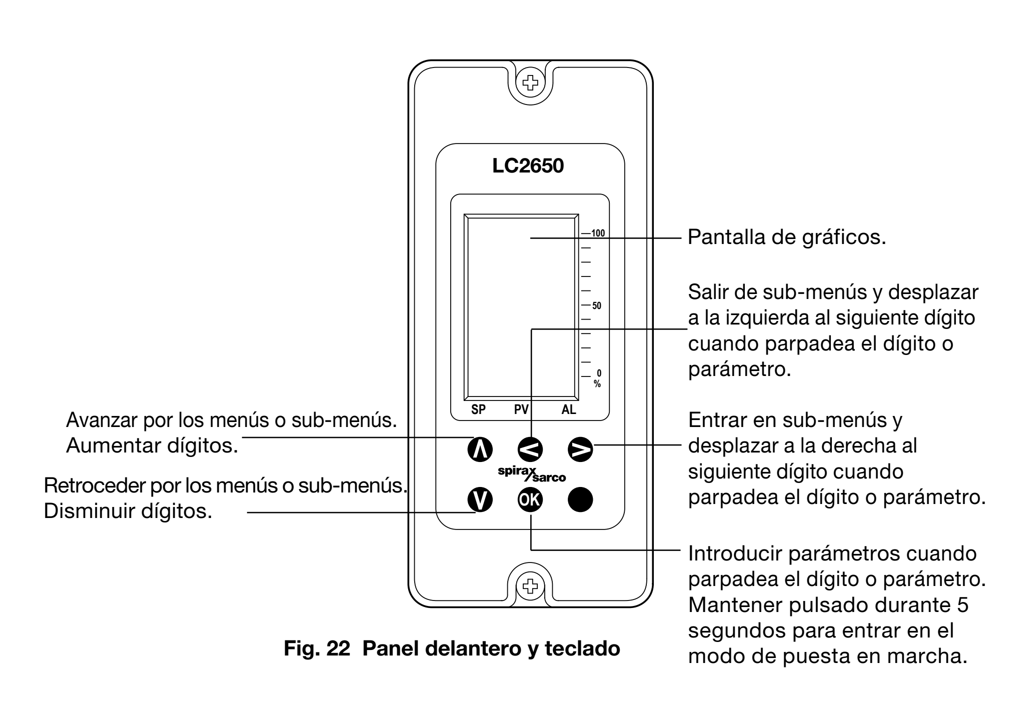


Fig. 22 Panel delantero y teclado

6.2 Entrar en la configuración

Se entra desde el modo de ejecución pulsando y manteniendo pulsada la tecla OK durante 5 segundos.

El display de modo de ejecución desaparece y muestra 'PASS CODE' con '8888' en la esquina derecha de la pantalla. The dígito parpadeante indica la posición del cursor. El valor por de defecto es 7452 pero se puede cambiar dentro del modo de configuración. Se puede introducir el código de acceso usando las teclas Λ y V para aumentar o disminuir el valor parpadeante y las teclas < y > para mover el cursor.

Pulsando la tecla OK se introduce el código de acceso. Si se ha usado un código de acceso incorrecto, el display volverá automaticamente al modo de ejecución.

PASS CODE

8888

6.2.1 Navegar por el modo de configuración

Después de introducir el código de acceso correcto aparece en la pantalla:

MODE

Para salir del modo de configuración, pulsar y mantener pulsada la tecla < para volver al modo de ejecución.

Pulsar las teclas Λ y V para avanzar/retroceder por los menús del primer nivel.

Pulsar la tecla > para entrar en un sub-menú en particular.

El primer título de menú permanecerá en la parte superior de la pantalla y el nuevo sub-menú aparecerá en la siguiente línea. Cuanto más se avance a través del menú, más larga se hace la lista. De esta manera ayuda a navegar por la estructura del menú.

6.2.2 Cambio de parámetros

Si un sub-menú en particular requiere que se modifique un parámetro, las unidades correspondientes (si hubiese) aparecerán en la siguiente línea (entre paréntesis) y el parámetro en si aparecerá en la esquina derecha de la pantalla. El primer dígito comenzará a parpadear y se puede modificar el parámetro.

Si se pulsa la tecla OK, el menú que aparezca en pantalla se grabará en la memoria. Si se pulsa la tecla < el valor no cambiará. El título del sub-menú, parámetro y unidades desaparecerán y aparecerá la selección del menú anterior.

Nota: Si se introduce un número fuera de los parámetros, aparecerá un señal de exclamación (**!**) a la izquierda del parámetro. El valor cambiará al valor máximo permitido automáticamente.

6.3 Configuración – rápida

Esta sección permite al usuario realizar la configuración mínima necessaria para hacer funcionar el sistema.

Acepta los valores por defecto, por tanto sólo trabajará si los valores originales no se han cambiado – Ver Información Técnica para confirmar.

Los valores pueden ser personalizados a las necesidades individuales del cliente/ aplicación.

Atención

Se debe cumplir con las normativas relativas a las calderas y a las recomendaciones del fabricante de la caldera. Es imprescindible que la configuración que se haya aceptado permita trabajar la caldera de una manera segura.

Calibración del nivel de agua:

- Bajar el nivel de agua al punto más bajo requerido (el agua debe seguir siendo visible en el visor de nivel en aplicaciones de caldera) e introducir INPUT LEVEL CAL **MIN.**
- Aumentar el nivel de agua al punto más alto requerido e introducir INPUT LEVEL CAL **MAX**.

Nota: Cuando se está en el menú INPUT-LEVEL-CAL, el display mostrará el voltaje o corriente de la señal de salida enviada por el transductor de nivel.

Control todo/nada ON / OFF (bombeo de llenado), usando una LP20 / PA20.
Desde el menú seleccionar:

OUTPUTS DRIVE **CONTROL**	**ON-OFF**

Control modulante (bombeo de llenado), usando una LP20 / PA20 y actuador serie EL5600.

OUTPUTS DRIVE **CONTROL**	**PROP**

Calibración del potenciómetro de realimentación en el EL5600:

- Cerrar la válvula e introducir INPUT POT CAL **MIN**
- Abrir la válvula e introducir INPUT POT CAL **MAX**

Comprobar el sistema para asegurar que funciona correctamente.

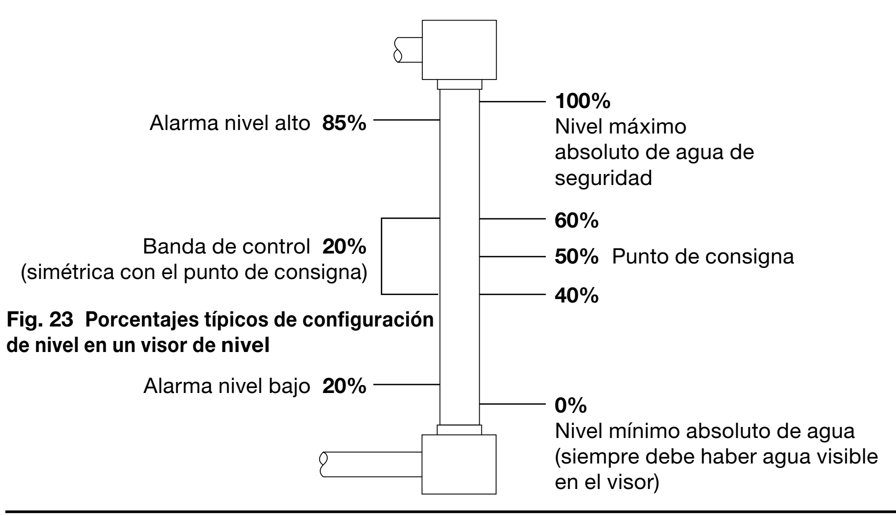


Fig. 23 Porcentajes típicos de configuración de nivel en un visor de nivel

6.4 Configuración - completa

Entrar en la configuración como se indica en la sección 6.2 y seguir la estructura del menú principal para realizar los cambios necesarios.

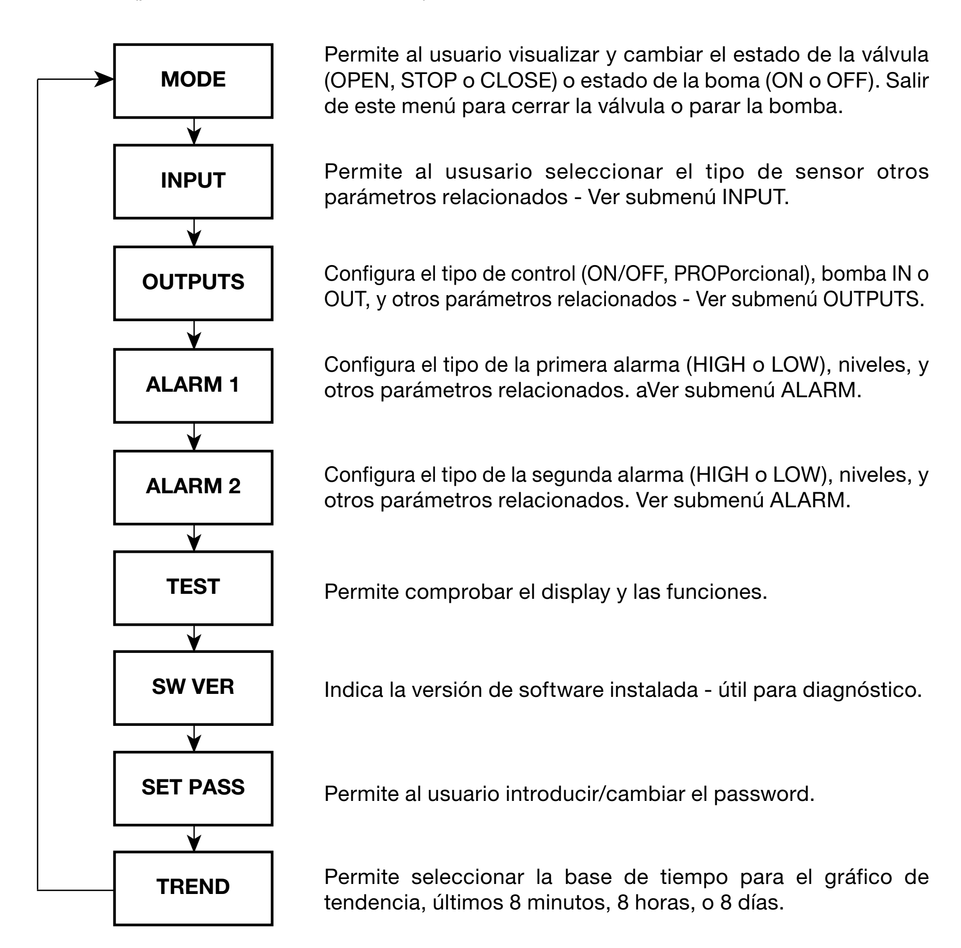
6.4.1 Estructura del menú principal

Este IMI indica la posición dentro del menú mostrando el parámetro en negrilla, pero también muestra el camino, así que es fácil ver donde se está dentro de la estructura del menú, por ejemplo:

INPUT (menú principal)

LEVEL (primer submenú)

SENSOR (posición dentro del submenú).



6.4.2 Submenú MODE

Entrando en este menú (pulsando la tecla ⮕) permite al usuario accionar manualmente la válvula o bomba para ayudar en la puesta a punto:

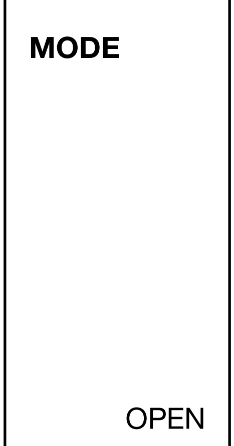
Control modulante:

CLOSED: Accionar válvula a cerrada
OPEN: Accionar válvula a abierta
STOP: Parar la válvula y dejarla en la posición actual.

Control ON/OFF:

Pump on: Pone la bomba en macha
Pump off: Para la bomba

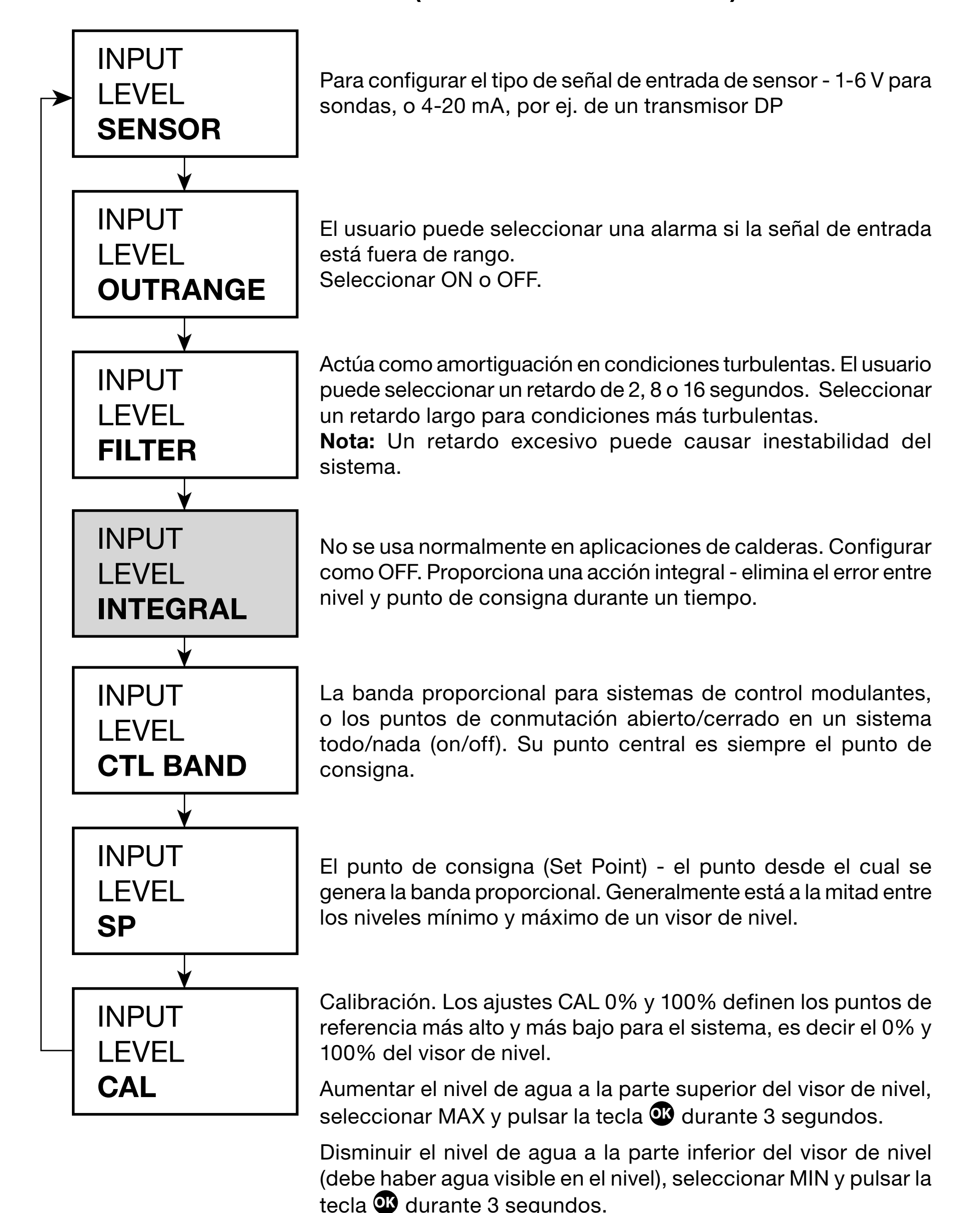
Pasar por las diferentes opciones usando las teclas Λ y V.
Seleccionar el parámetro deseado pulsando la tecla OK.
Pulsar la tecla ⬅ para salir del submenú y volver al menú de ejecución.



Nota: Al salir de este menú, se apagará la bomba o parará la válvula en su posición actual.

6.5 Submenús INPUT

6.5.1 Submenú INPUT LEVEL (señal de entrada de nivel)



INPUT LEVEL SENSOR: Para configurar el tipo de señal de entrada de sensor - 1-6 V para sondas, o 4-20 mA, por ej. de un transmisor DP

INPUT LEVEL OUTRANGE: El usuario puede seleccionar una alarma si la señal de entrada está fuera de rango.
Seleccionar ON o OFF.

INPUT LEVEL FILTER: Actúa como amortiguación en condiciones turbulentas. El usuario puede seleccionar un retardo de 2, 8 o 16 segundos. Seleccionar un retardo largo para condiciones más turbulentas.
Nota: Un retardo excesivo puede causar inestabilidad del sistema.

INPUT LEVEL INTEGRAL: No se usa normalmente en aplicaciones de calderas. Configurar como OFF. Proporciona una acción integral - elimina el error entre nivel y punto de consigna durante un tiempo.

INPUT LEVEL CTL BAND: La banda proporcional para sistemas de control modulantes, o los puntos de conmutación abierto/cerrado en un sistema todo/nada (on/off). Su punto central es siempre el punto de consigna.

INPUT LEVEL SP: El punto de consigna (Set Point) - el punto desde el cual se genera la banda proporcional. Generalmente está a la mitad entre los niveles mínimo y máximo de un visor de nivel.

INPUT LEVEL CAL: Calibración. Los ajustes CAL 0% y 100% definen los puntos de referencia más alto y más bajo para el sistema, es decir el 0% y 100% del visor de nivel.

Aumentar el nivel de agua a la parte superior del visor de nivel, seleccionar MAX y pulsar la tecla OK durante 3 segundos.

Disminuir el nivel de agua a la parte inferior del visor de nivel (debe haber agua visible en el nivel), seleccionar MIN y pulsar la tecla OK durante 3 segundos.

Nota: El display muestra la corriente o voltaje de la señal de salida para un nivel dado. Usar el submenú MODE para abrir y cerrar manualmente la válvula para asistir en la configuración.

Nota: El gris indica que sólo está disponible en ciertas condiciones.

6.5.2 Submenú INPUT POT (señal de entrada de potenciómetro)

INPUT POT **CAL**

Permite calibrar el potenciómetro de realimentación servomotor.

INPUT – POT – CAL – MIN

El controlador llevará la válvula o la posición de cerrada. Una vez alcanzada la posición cerrada, mantener pulsada la tecla OK durante 3 segundos para introducir el valor.

INPUT – POT – CAL – MAX

El controlador llevará la válvula o la posición de caudal al 100%. Una vez alcanzada la posición de abierta, mantener pulsada la tecla OK durante 3 segundos para introducir el valor.

6.5.3 Submenú INPUT STEAM (señal de entrada de medidor de vapor)

INPUT STEAM **OFFSET**

Para sistemas de dos elementos. Añade un % de desfase al punto de consigna (Set Point) proporcional a la señal de salida de vapor: Se requiere un medidor de caudal de vapor por caldera. El desfase se muestra como gráfico.

INPUT STEAM **MAX**

Sólo disponible si se ha seleccionado porcentaje OFFSET, es decir que se usa un medidor de caudal de vapor (sistema de control de dos elementos). Este ajuste permite que se use un medidor de caudal de vapor con una capacidad mayor que la capacidad máxima de la caldera.

La señal de salida del medidor de caudal de vapor debe ajustarse a la capacidad máxima de la caldera. Esto se puede hacer de dos maneras:

- Si está disponible, se puede cambiar la escala en el medidor de caudal de vapor para una señal de 100% (20 mA) igual a la capacidad máxima de la caldera. El STEAM MAX se configura al 100%.
- Usar el parámetro steam max. del producto para cambiar la escala de la señal de salida del medidor de caudal. Por ejemplo, si la capacidad máxima de la caldera es el 60% del máximo de la escala del medidor, introducir ‘60%’.

Ejemplo 1 : -
Capacidad de caldera 10 000 kg/h, capacidad medidor 10 000 kg/h - ajustar STEAM MAX a 100%.

Ejemplo 2: -
Capacidad de caldera 10 000 kg/h, capacidad medidor 20 000 kg/h - ajustar STEAM MAX a 50%.

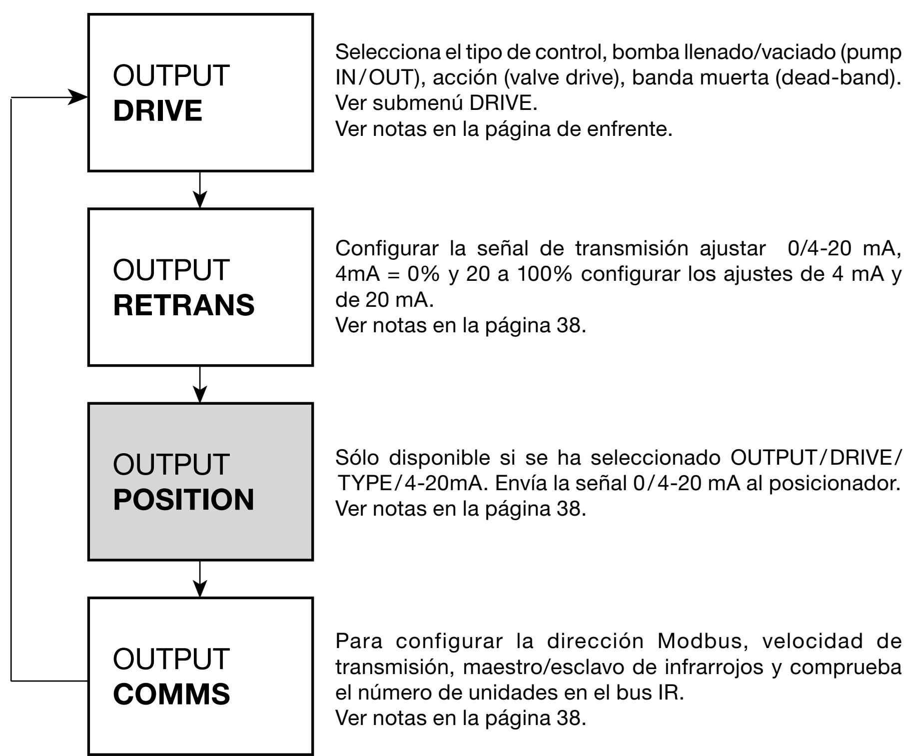
Nota: El gris indica que sólo está disponible en ciertas condiciones.

6.5.4 Submenú INPUT WATER METER (señal del medidor de caudal de agua)

INPUT W/METER	Permite seleccionar el medidor de agua de alimentación (medidor de caudal de agua). Sólo disponible si se ha seleccionado control proporcional.
INPUT W/METER %	Sólo disponible si se ha seleccionado medidor de caudal de agua. Permite que se cambie la escala en el medidor de caudal de agua para que muestre una señal de 100% a la capacidad máxima de la caldera. **Ejemplo** Si la capacidad máxima de la caldera es el 60% del máximo de la escala del medidor, introducir '60%'.

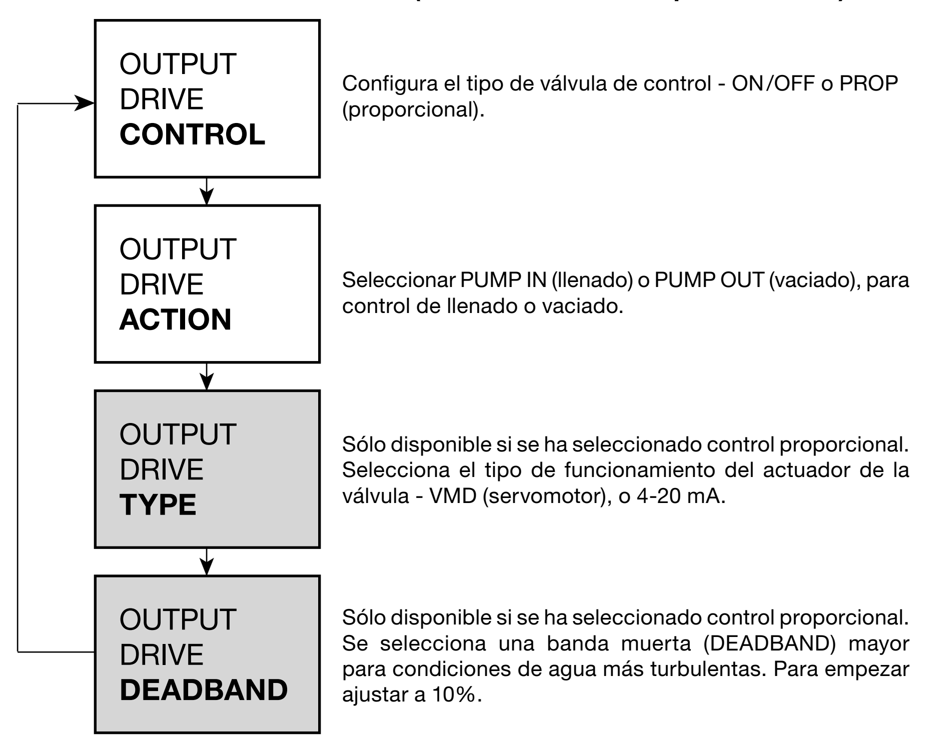
Nota: El gris indica que sólo está disponible en ciertas configuraciones.

6.5.5 Submenú OUTPUT (señal de salida)



Nota: El gris indica que sólo está disponible en ciertas configuraciones.

6.5.6 Submenú OUTPUT DRIVE (señal de salida del tipo de control)



6.5.7 OUTPUTS RETRANS (transmisión de señales)

Permite detectar, registrar o mostrar el nivel de agua de manera remota.

0 o 4 mA

Este menú permite al usuario seleccionar entre un valor mínimo de 0 o 4 mA. Por defecto 4 mA. (4 mA se usa para que la señal de 0 mA actúe como indicación de fallo).

SET

Los niveles de transmisión 4 mA y 20 mA se configuran como un porcentaje de un visor de nivel, normalmente 4 mA = 0% y 20 mA = 100, aunque se puede cambiar si se precisa. Ajustando el 4 mA a un porcentaje de nivel superior al ajuste de 20 mA, la señal transmitida será invertida. Por ejemplo, aumento de nivel de agua, disminución de señal de corriente.

CHECK

Permite al ususario configurar los ajustes de 4 mA y 20 mA para calibrar a una lectura de un polímetro digital, por ejemplo.

6.5.8 OUTPUTS POSITION (señal de salida de posición)

Envía una señal de 4-20 mA al posicionador.

0 o 4 mA

Este menú permite al usuario seleccionar entre un valor mínimo de 0 o 4 mA. Por defecto 4 mA. (4 mA se usa para que la señal de 0 mA actúe como indicación de fallo).

SET

Permite reescalar las señales 4 mA y 20 mA al posicionador. Normalmente 4 mA = 0% y 20 mA = 100 de la posición de la válvula requerida. Ajustando el 4 mA al 100% y 20 mA a 0%, la señal transmitida será invertida.

CHECK

Permite al usuario configurar los ajustes de 4 mA y 20 mA para calibrar a una lectura de un polímetro digital, por ejemplo.

6.5.9 OUTPUTS COMMS (señal de salida de comunicaciones)

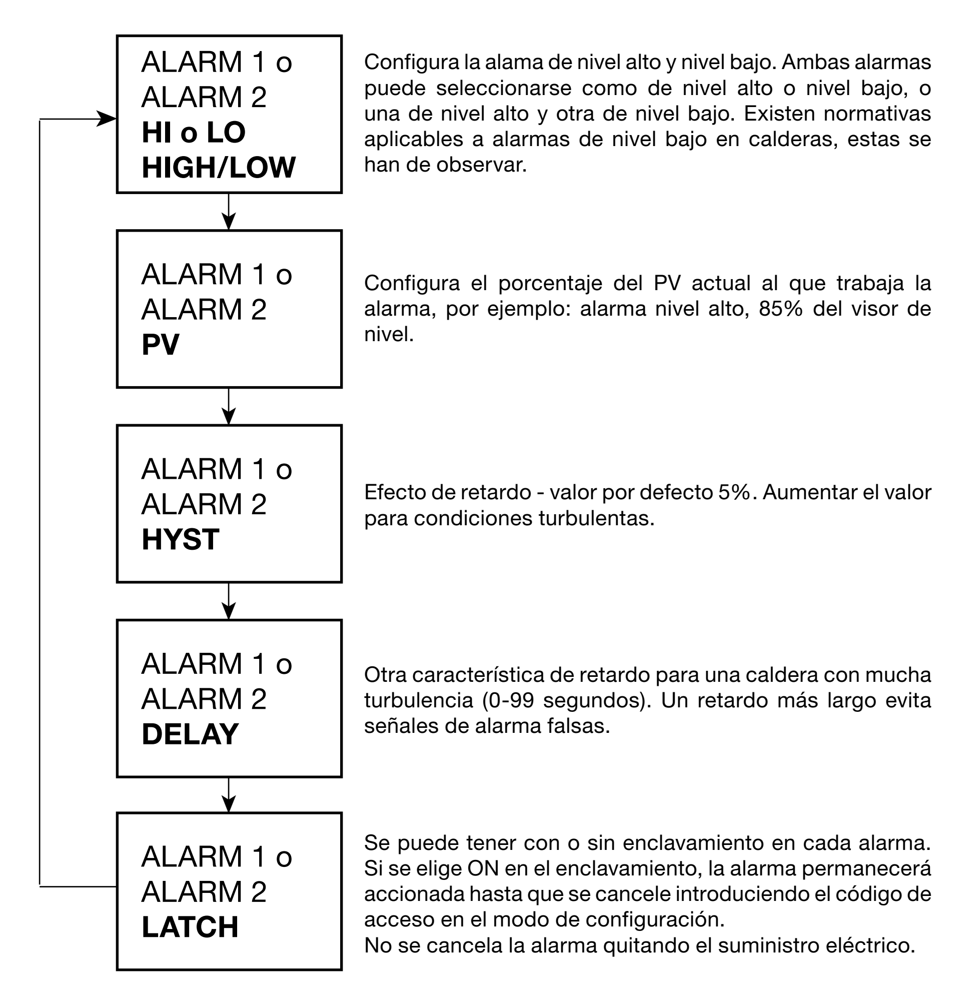
Address (Dirección) configurado como 1 al menos que hayan otras unidades en el mismo sistema.

Baud (Velocidad) - Configurar a la misma velocidad (Baud rate) que la línea o sistema.

IR COMMS - Infrarrojos, seleccionar dispositivo maestro o esclavo. Ver Sección 6 - 'Communicaciones'.

6.5.10 Menús de ALARM 1 y ALARM 2

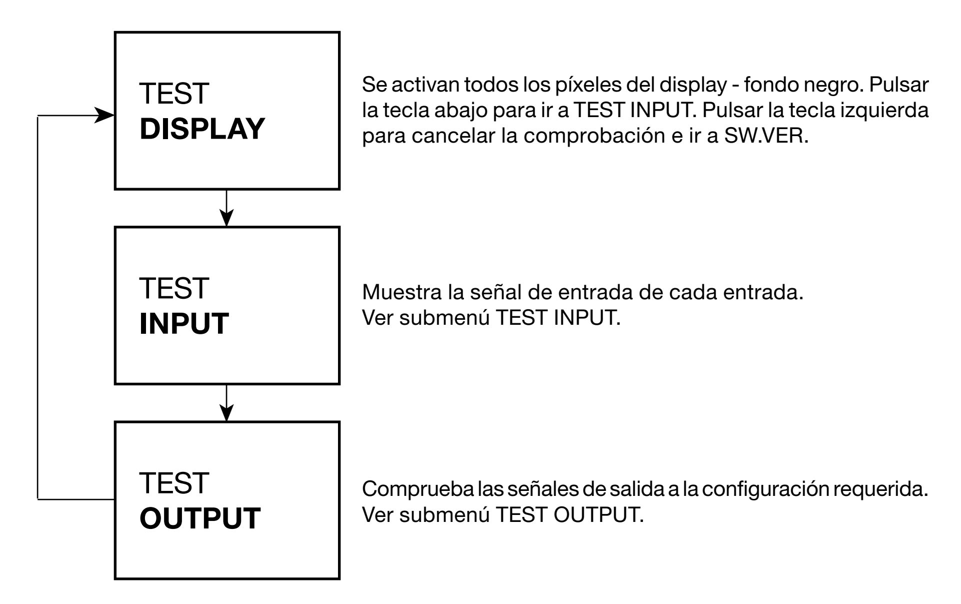
Los dos menús de alarma son idénticos.



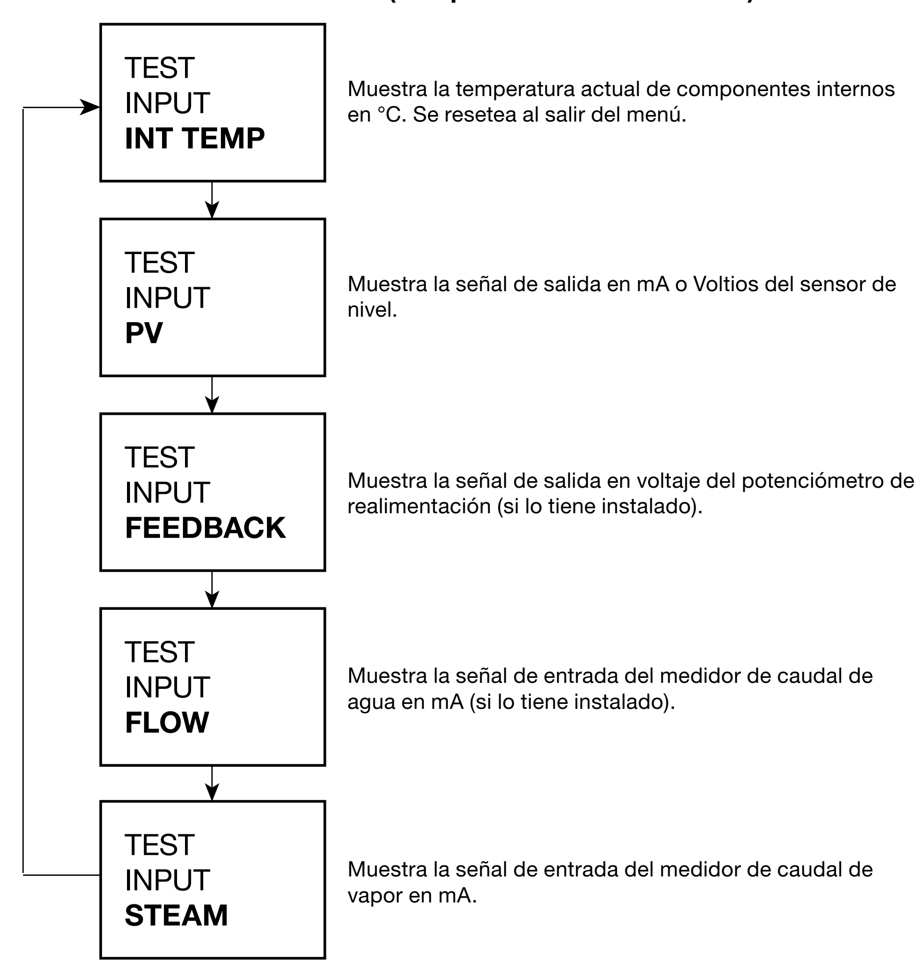
LATCH - Atención: Cada vez que se produce una alarma de nivel de agua y está seleccionada la característica LATCH (enclavamiento), el producto accede a los datos en la memoria no volátil. Esta operación tiene un número limitado de ciclos y por tanto reduce la vida útil del producto (por ej. si se dispara la alarma una vez ala día, el producto durará aproximadamente 13 años)

6.5.11 Menú Test

Permite acceder a todas las características de diagnóstico

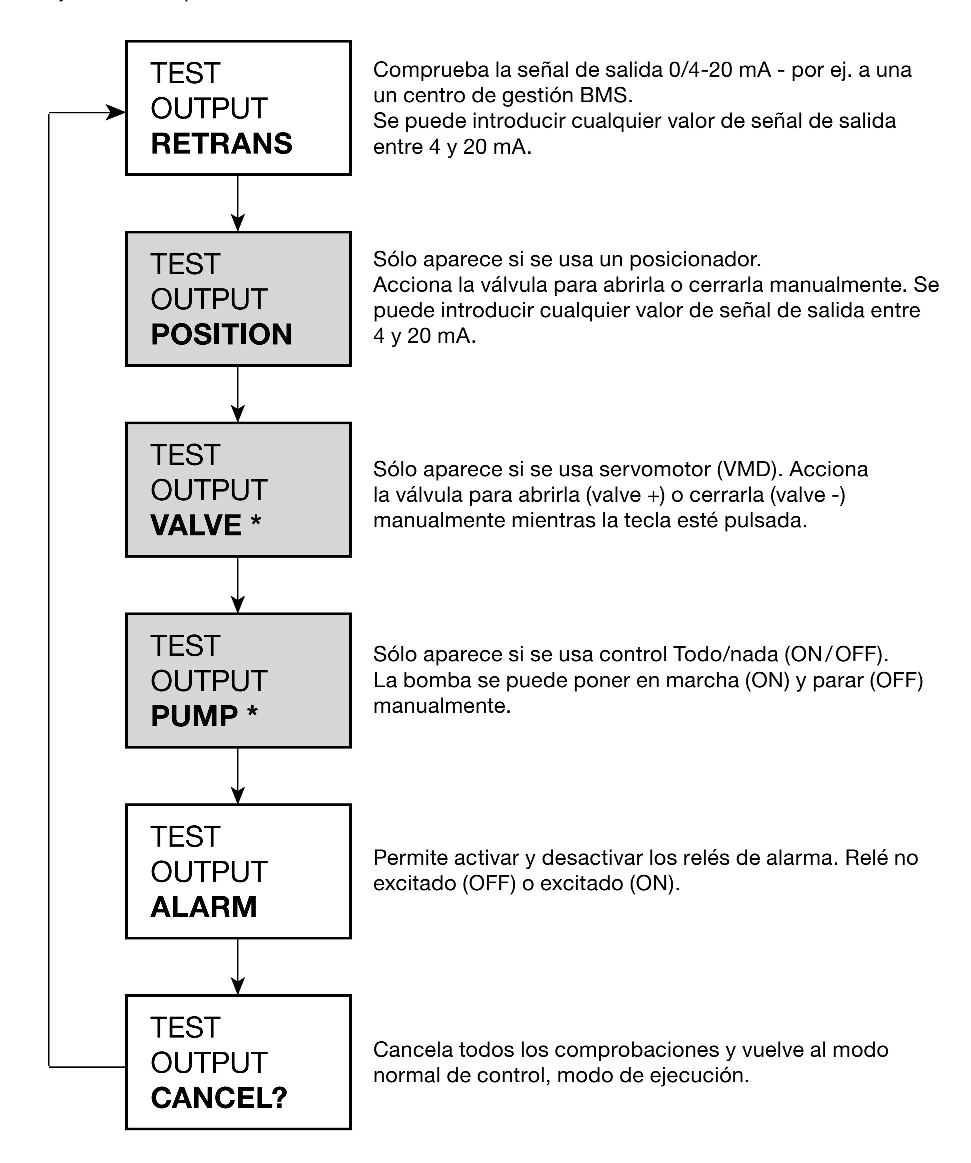


6.5.12 Submenú TEST INPUT (comprobar señal de entrada)



6.5.13 Submenú TEST OUTPUT (para comprobar señal de salida)

Los parámetros de comprobación se resetearán a los valores o estado de modo normal de ejecución después de 5 minutos o seleccionando TEST/OUTPUT/CANCEL.



* **Nota:** Los submenús VALVE o PUMP aparecerán dependiendo de que control está seleccionado.
+ VALVE y -VALVE, comprueba erl relé en la posición ON o OFF.
Seleccionando una prueba +VALVE se cancela una -VALVE y viceversa.
Nota: Seleccionando ON o OFF se vuelve al submenú original (+VALVE o -VALVE)

6.5.14 Submenú SW (versión de software)

SW VER

Permite visualizar la versión de software - útil para diagnosticar averías.

6.5.15 Submenú PASS CODE (código de acceso)

SET PASS

Permite cambiar el valor por defecto del código de acceso por el introducido por el usuario. Es importante que si se cambia el valor por defecto del código de acceso que el nuevo se anote y se guarde en un lugar seguro.

7.1 Infrarrojos (IR)

Todos los productos de esta gama se pueden comunicar por infrarrojos con controladores próximos. Permite transmitir los parámetros de hasta siete equipos esclavos a un producto maestro con comunicaciones RS485 (productos con display de gráficos). El LC2650 puede configurarse como unidad esclava o maestro.

El producto conectado a las redes RS485 debe estar montado a la izquierda de las unidades esclavo del bus de infrarrojos (figura 10) y estar seleccionado como 'maestro' en el menú 'output-comms'.

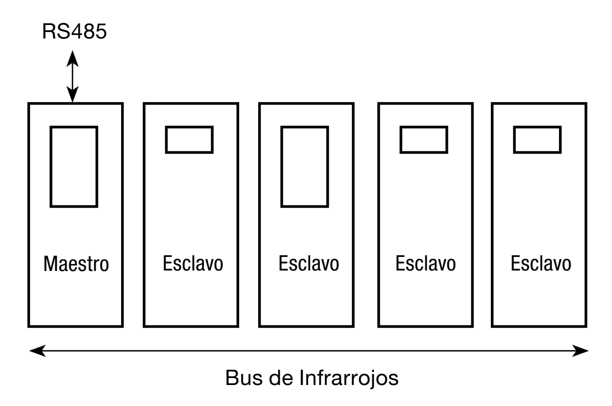


Fig. 24

Dos o más buses de infrarrojos pueden compartir la misma caja o raíl DIN seleccionando otro maestro de infrarrojos. Maestro 2 ignorará el bus 1. Ver Figura 25.

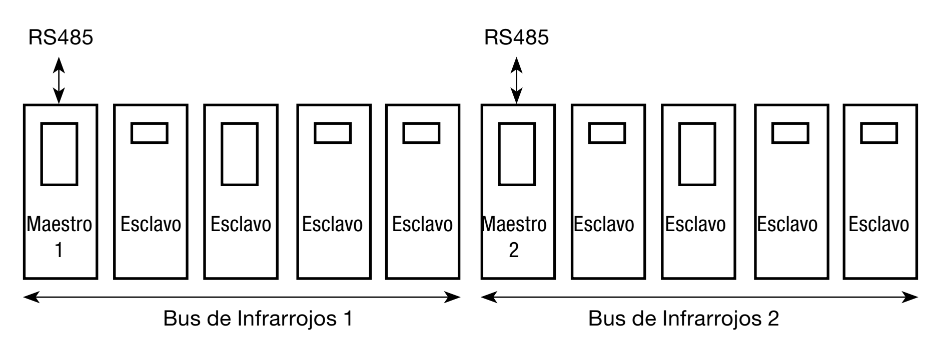


Fig. 25

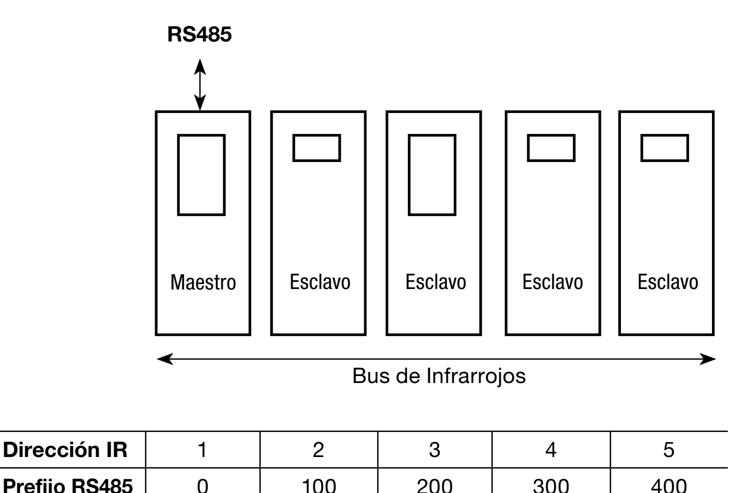
Para añadir otro esclavo a un bus de infrarrojos existente, volver a seleccionar el 'maestro'.

Solo un maestro de infrarrojos puede enviar los parámetros de bus de infrarrojos a una red RS485. Si una unidad esclavo también está conectada al RS485, Solo pasará sus parámetros.

Atención: No cubrir el haz de infrarrojos entre productos.

7.2 Direccionamiento RS485

Se añade un prefijo a la dirección de registro (ver a continuación) para cada dispositivo, dependiendo de su posición en el bus IR, es decir el prefijo del maestro es 0, el dispositivo a su derecha tiene un prefijo de 100, el de su derecha el 200, etc.



Dirección IR	1	2	3	4	5
Prefijo RS485	0	100	200	300	400

Fig. 26

8. Mantenimiento

Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de realizar el mantenimiento del producto.

Atención: No cubrir ni obstruir el haz de infrarrojos entre productos.

8.1 Instrucciones de limpieza

Usar un trapo humedecido con agua de grifo/desionizada o alcohol isopropanol. El uso de otros productos de limpieza puede dañar el producto e invalidar el marcado CE.

No es necesario un servicio especial o mantenimiento preventivo del producto. En muchos países rigen normativas relacionadas con la purga de calderas. En especial, se menciona el peligro de trabajar en una caldera parada mientras otras calderas están en funcionamiento.

8.2 Controles de nivel

Los controladores de nivel de agua de la caldera y las alarmas de nivel, requieren una prueba e inspección. Para instrucciones específicas de los sistemas Spirax Sarco ver la literatura aparte.

9. Localización de Averías

ATENCIÓN:
Antes de realizar la localización de averías leer la sección de Seguridad en la Sección 1 y las Notas generales sobre el cableado en la Sección 5.1.

Puede que existan voltajes potencialmente peligrosos, por tanto solo personal cualificado debe llevar a cabo la localización de averías.

Aislar el producto de la corriente eléctrica antes de abrir la caja y cerrar la caja antes de volver a conectar la corriente.

La seguridad puede verse afectada si no se lleva a cabo la localización de averías de la manera que se indica en este manual.

9.1 Introducción

La mayoría de los fallos que ocurren durante la puesta en marcha son debidos a un cableado o una instalación incorrecta. Si después de encender apareciese un mensaje de error, habrá que localizar la avería. Para simplificar este proceso este producto tiene un Menú de comprobación (ver Secciones 2.8 y 6.4.1).

Hay seis canales de entradas que se pueden visualizar. De esta manera se puede comprobar si el producto funciona correctamente.

9.2 Fallos del sistema

Síntoma	Acción
1 **No se ilumina el display**	**1.** Apagar el equipo. **2.** Comprobar que todo el cableado sea correcto. **3.** Comprobar el estado de fusible(s) externo. Sustituir si lo precisa. **4.** Comprobar que la alimentación de red está dentro de límites especificados. **5.** Volver a encender el equipo. Si los síntomas persisten, devolver el producto para su comprobación en taller. Considerar la posibilidad de que el producto se pueda haber dañado por picos en la alimentación. Considerar instalar una protección adicional en la línea de red entre el producto y suministro eléctrico. El dispositivo de protección ha de estar colocado cerca del producto para obtener plena protección.

Síntoma	Acción
2 **El Display se enciende y se apaga (1 segundo aprox.)**	**1.** Cortar el suministro eléctrico al producto. **2.** Desconectar todos los cables de señales. **3.** Volver a conectar el suministro eléctrico: Si los síntomas presisten, devolver el producto para su revisión. **4.** Volver a conectar cada uno de los cables de señales hasta que aparezca el error de nuevo. **5.** Investigar y rectificar cualquier fallo en el cableado, sensores/ transductores externos y modulos asociated con esa conexión. **Explicación** La fuente de alimentación interna no puede encender el equipo. Si no se pueden generan los voltajes, la fuente de alimentación se apaga durante aproximadamente 1 segundo. La fuente de alimentación vuelve a intentar encender el equipo. Si el fallo persiste el ciclo se repite hasta que se elimina el fallo. Esta es una característica de seguridad y no daña el producto.
3 **El Producto se pone en marcha durante un tiempo (más de 1 minuto), después se apaga**	**1.** Monitorizar el suministro eléctrico y comprobar que sea contínuo y dentro de las especificaciones técnicas. **2.** Medir la temperatura ambiente y ver que es inferior al límite especificado. **3.** Investigar síntoma 2. **Explicación** Un fusible térmico rearmable se activa si ocurre uno o más de los siguientes puntos: - Consume más corriente que lo especificado. - El voltaje de entrada es inferior a lo especificado. - La temperature ambiente es superior a lo especificado. - La fuente de alimentación interna se apagará hasta que la temperatura del producto baja por debajo de 65°C. Esta es una característica de seguridad y no daña al producto.

9.3 Mensajes de error durante la ejecución

Los errores que sucedan durante la ejecución se visualizarán en el modo de ejecución, en la pantalla de alarmas y errores.

Mensaje de error	Causa	Acción
1 **Corte de suministro eléctrico**	Se ha producido un corte de suministro eléctrico durante el funcionamiento.	**1.** Desconectar la alimentación al producto. **2.** Comprobar que cableado es correcto. **3.** Comprobar que la fuente de alimentación está bien, por ej. no se ven zonas recalentadas. **4.** Volver a conectar la alimentación.
2 **Tiempo excedido en modo configuración**	El usuario ha entrado en el modo de configuración y no ha pulsado ninguna tecla en 5 minutos o más.	**1.** Volver a entrar en el modo de configuración.
3 **Fuera de rango nivel alto**	La señal de entrada de nivel es superior a lo especificado para el producto.	**1.** Usando un polímetro, comprobar que la corriente o voltaje de las señales no supera lo especificado para el producto.. Ver Sección 6
4 **Fuera de rango nivel bajo**	La señal de entrada de nivel es superior a lo especificado para el producto.	**1.** Usando un polímetro, comprobar que la corriente o voltaje de las señales no supera lo especificado para el producto.. Ver Sección 6
5 **Alarma 1**	Ha surgido un estado de alarma nivel alto o bajo.	**1.** Comprobar funcionamiento caldera. **2.** Comprobar configuración caldera y funcionamiento de alarma y sistema de agua alimentación caldera. Comprobar configuración alarma 1.
6 **Alarma 2**	Ha surgido un estado de alarma nivel alto o bajo.	**1.** Comprobar funcionamiento caldera. **2.** Comprobar configuración caldera y funcionamiento de alarma y sistema de agua alimentación caldera. Comprobar configuración alarma 2.
7 **Enclavamiento de Alarma**	Algunos errores enclavan el relé de alarma por seguridad. Borrar el error de la pantalla de errores solo elimina el mensaje.	**1.** Entrar en el modo de configuración (set-up). Si se introduce el password correcto se resetearán las alarmas enclavadas.

10. Información técnica

10.1 Servicio de asistencia técnica

Contactar con el representante local Spirax Sarco. Puede encontrar esta información en la documentación de pedido o envío o en nuestra web: **www.spiraxsarco.com/es**

10.2 Devolución de material defectuoso

Devolver al representante local Spirax Sarco. Comprobar que todos los artículos están correctamente embalados para su transporte (preferentemente en el embalaje original).

Se debe proporcionar la siguiente información con el equipo que se retorna:

1. Nombre de contacto, Nombre, dirección y teléfono de compañía, número de pedido y factura y dirección para retorno del material.
2. Descripción y número de serie del equipo a retornar.
3. Descripción completa del fallo o avería, o reparación que requiere.
4. Si el equipo se devuelve dentro del periodo de garantía, indicar:
- Fecha de compra.
- Número de pedido original.

10.3 Alimentación

Rango de voltaje	99 Vca a 264 Vca a 50/60 Hz
Consumo	230 V/30 mA o 115 V/60 mA

10.4 Ambiente

General		Solo para uso en lugar protegido (no al aire libre).
Altitud máxima		2 000 m (6 562 ft) por encima del nivel del mar
Rango temperatura ambiente		0 - 55°C (32 - 131°F)
Máxima humedad relativa		80% a 31°C (88°F) disminuyendo linealmente hasta 50% a 40°C (104°F)
Categoría de sobretensión		III
Grado de polución		2 (como se suministra)
		3 (instalado en un armario) - Mínimo IP54 o UL50 / NEMA Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P o 13. Ver Sección 4, Instalación mecánica.
Protección (solo panel delantero)		NEMA tipo 4 solo chorro (aprobación UL), y IP65 (verificado por TRAC Global)
Par de apriete tornillos panel		1 - 1,2 Nm
LVD (seguridad)		Seguridad eléctrica EN 61010-1
		UL61010-1, UL 508, Cláusula 23.2.
		CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC	Inmunidad/Emisiones	Adecuado para ámbitos industriales
Caja	Material	ABS plástico policarbonato
Panel delantero	Material	Goma silicona
Soldaduras		Plomo estaño (40/60%)

10.5 Información de cables y conectores

Conector de red y señales

Terminal	Bornes conexión brida tornillo (Usar sólo los conectores que suministra Spirax Sarco Ltd. – Se puede ver comprometida la Seguridad y Aprobación).
Tamaño cable	0,2 mm² (24 AWG) a 2,5 mm² (14 AWG).
Long. sin aislante	5 - 6 mm

Cables de la sonda de nivel, realimentación, medidores de caudal

Tipo	Alta temperatura
Blindaje	Apantallado
Número de hilos	3 (LP20/PA20), 2 o 3 (4-20 mA Transductor)
Calibre	1 - 1,5 mm² (18 - 16 AWG)
Máxima longitud	100 m (328 ft)
Tipo recomendado	Pirelli (Prysmian) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

Cable(s) de señal de salida 0/4-20 mA

Tipo	Par trenzado
Blindaje	Apantallado
Número de pares	1
Calibre	0,23 - 1 mm² (24 - 18 AWG)
Máxima longitud	100 m
Tipo recomendado	Varios

Cable de comunicaciones RS485

Tipo	EIA RS485 par trenzado
Blindaje	Apantallado
Número de pares	2 o 3
Calibre	0,23 mm² (24 AWG)
Máxima longitud	1 200 m (4 000 ft)
Tipo recomendado	Alpha wire 6413 o 6414

Se pueden usar cables LAN Categoría 5 o Categoría 5E ScTP (apantallado), FTP (papel metálico) o STP (apantallado), pero limitados a 600 m.

10.6 Datos técnicos señales de entrada

Voltaje Nivel

Voltaje mínimo	0 Vcc o 1 V (habiendo seleccionado la función OUTRANGE)
Voltaje máximo	6 Vdc (máximo absoluto = 7 Vcc)
Impedancia de entrada	28 kΩ
Precisión	5% FSD del rango operativo
Repetabilidad	2,5% FSD del rango operativo
Resolución	14 bit (0,15 mV aprox.)
Tiempo de muestreo	260 Hz

4-20 mA(s)

Corriente mínima	0 mA
Corriente máxima	22 mA
Impedancia de entrada	110 Ω
Precisión	5% FSD del rango operativo
Repetabilidad	2,5% FSD del rango operativo
Resolución	14 bit (1 μA aproximadamente)
Tiempo de muestreo	260 Hz

Alarma de nivel 'fuera de rango' - voltaje

Nivel mínimo de alarma	< 0,2 Vcc
Nivel mínimo de recuperación	> 1 Vcc
Nivel máximo de alarma	> 6,5 Vcc
Nivel máximo de recuperación	< 6 Vcc

Alarma de nivel 'fuera de rango' - corriente

Nivel mínimo de alarma	< 2,5 mA
Nivel mínimo de recuperación	> 4 mA
Nivel máximo de alarma	> 21 mA
Nivel máximo de recuperación	< 20 mA

10.7 Datos técnicos señales de salida

24 Alimentación Vcc

Voltaje máximo	32 Vcc (sin carga, circuito abierto)
Corriente máxima	25 mA
Voltaje de rizado	10 mV a 264V, plena carga

4-20 mA(s)

Corriente mínima	0 mA
Corriente máxima	20 mA
Voltaje circuito abierto (máximo)	19 Vcc
Resolución	1% FSD
Máxima carga señal salida	500 ohm
Aislamiento	100 V
Velocidad	10/segundo

Relé(s)

Contactos	2 x SPCO (un solo polo conmutado)
Rango voltaje (máximo)	250 Vca
Carga resistiva	3 Amp a 250 Vca
Carga inductiva	1 Amp a 250 Vca
Carga motor CA	¼ HP (2,9 amp) a 250 Vca
	$^1/_{10}$ HP (3 amp) a 120 Vca
Capacidad de prueba	C300 (2,5 amp) - circuitos de control/bobinas
Vida eléctrica (operaciones)	3 x 10^5 o mayor dependiendo de la carga
Vida mecánica (operaciones)	30 x 10^6

RS485

Capa física	RS485 4-hilos o 2-hilos
Protocolo	Formato Modbus RTU
Aislamiento	60 Vca/cc
Carga unida receptora	⅛ (256 dispositivos - máximo) - Basado en que todos los 256 dispositivos tengan una carga de entrada de ⅛.
Velocidad	Hasta 10 frames por segundo

Infrarrojos

Capa física	IrDA
Baudios	38400
Baudios	10 cm
Ángulo de trabajo	15°
Información seguridad de ojos	Exento de la EN 60825-12: 2007 Seguridad de productos láser - no sobrepasa los límites de emisión accesible (AEL) de clase 1.

10.8 Parámetros programables

Los ajustes por defecto de esta tabla se usan en la configuración rápida - Ver Sección 6.

10.8.1 MENÚ MODE en control proporcional

Permite abrir, cerrar o parar la válvula manualmente

Rangos	OPEN, CLOSED o STOP
Por defecto	STOP

En control Todo/nada (ON/OFF)

Permite poner en marcha o parar la bomba manualmente

Rangos	PUMP ON o PUMP OFF
Por defecto	PUMP OFF

10.8.2 MENÚ INPUT

LEVEL - SENSOR (Tipo de señal de entrada)

Rangos	1 - 6 V o 4 - 20 mA
Por defecto	1 - 6 V

LEVEL - OUTRANGE (Fuera de rango)

Rangos	ON o OFF
Por defecto	OFF

LEVEL - FILTER (Filtro)

Rangos	2, 8 o 16
Por defecto	2
Unidades	Segundos

LEVEL - INTEGRAL (Tiempo integral o reset)

Rangos	5 - 300
Por defecto	OFF pero 120 si se ha seleccionado ON
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

LEVEL - CTL BAND (Banda de Control)

Rangos	5 - 100 (Interactivo con el desfase de vapor y la banda de control SP no puede superar 100%)
Por defecto	20
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

LEVEL - SP (Punto de consigna)

Rangos	3 - 97 (Interactivo con el desfase de vapor y la banda de control SP no puede superar 100%
Por defecto	50
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

STEAM - OFFSET (% aumento del nivel de agua debido a 100% demanda de vapor)

Rangos	0 - 94 (Interactivo con el desfase de vapor y la banda de control SP no puede superar 100%)
Por defecto	0
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

STEAM - MAX (Escalar el medidor de caudal de vapor para cárga máxima)

Rangos	10 - 100%
Por defecto	100
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

WATER METER (Medidor de caudal de agua de alimentación)

Rangos	OFF o ON
Por defecto	OFF

WATER METER - ON - MAX (Escalar el medidor de caudal de agua para caudal máximo)

Rangos	10 - 100%
Por defecto	100
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

10.8.3 MENÚ OUTPUT

COMMS - ADDRESS (comunicaciones MODBUS)

DRIVE - CONTROL

Rangos	PROP o ON/OFF (proporcional o Todo/nada)
Por defecto	PROP

DRIVE - ACTION

Rangos	PUMP IN o OUT (Llenado o vaciado)
Por defecto	PUMP IN

DRIVE - TYPE

Rangos	VMD o 4-20 mA
Por defecto	VMD (servomotor)

DRIVE - DEADBAND

Rangos	5 - 20 (Histéresis relé = 1%)
Por defecto	10
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

RETRANS - 0 o 4 mA

Rangos	0 o 4 mA
Por defecto	4 mA

RETRANS - SET - 4 mA

Rangos	0 - 100
Por defecto	0
Unidades	%

RETRANS - SET - 20 mA

Rangos	0 - 100
Por defecto	100
Unidades	%

RETRANS - CHECK - 4 mA

Por defecto	4,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

RETRANS - CHECK - 20 mA (Transmisión comprobar 20 mA)

Por defecto	20,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

POSITION (posicionador) - 0 o 4 mA

Rangos	0 o 4 mA
Por defecto	4 mA

POSITION (posicionador) - SET - 4 mA

Rangos	0 - 100
Por defecto	0
Unidades	%

POSITION (posicionador) - SET - 20 mA

Rangos	0 - 100
Por defecto	100
Unidades	%

POSITION (posicionador) - CHECK - 4 mA (comprobar 4 mA)

Por defecto	4,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

POSITION (posicionador) - RETRANS - CHECK - 20 mA (comprobar 20 mA)

Por defecto	20,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

COMMS - ADDRESS (dirección)

Rangos	001 - 247
Por defecto	001

COMMS - BAUD (velocidad)

Rangos	1200, 9600 o 19200
Por defecto	9600
Unidades	BAUD o bits/segundo

COMMS - IR (Infrarrojos)

Rangos	MASTER o SLAVE (maestro o esclavo)
Por defecto	SLAVE

COMMS - NÚMERO DE UNIDADES EN RED IR

Rangos	1 - 8

MENÚ ALARM 1 o 2

HI o LO (nivel alto o bajo)

Rangos	HIGH o LOW
Por defecto	HIGH (alarma 1) y LOW (alarma 2)

LEVEL% (nivel %)

Rangos	0 - 100 (Interactivo con HYST)
Por defecto	85% (HIGH), o 20% (LOW)
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

HYST (Histéresis)

Rangos	0 - 100 (Interactivo con HYST)
Por defecto	5
Resolución (pasos)	1
Unidades	%

DELAY (retardo)

Rangos	0 - 99
Por defecto	0
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

LATCH (enclavamineto)

Rangos	OFF o ON
Por defecto	OFF

MENÚ TEST

DISPLAY

Rangos	Black-on-white o white-on-black (negro sobre blanco o blanco sobre negro)
Por defecto	Black-on-white (negro sobre blanco)

INPUT - INT TEMP (Temperature interior electrónica)

Rangos	-40 a 85°C o -40 a 185°F
Resolución (pasos)	1
Unidades	°C o °F

INPUT - LEVEL (nivel)

Rangos	0,00 - 7,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	voltaje cc

INPUT - FEEDBACK (realimentación del potenciómetro VMD de la válvula)

Rangos	0,00 - 2,26
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	voltaje cc

INPUT - FLOW (Señal de medidor de caudal de agua)

Rangos	0,00 - 22,73
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	voltaje cc

INPUT - STEAM (Señal de medidor de caudal de vapor)

Rangos	0,00 - 22,73
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	miliamperios cc

OUTPUT - RETRANS (Configurar manualmente la señal de salida 4-20 mA)

Rangos	4 - 20 mA
Por defecto	20,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

OUTPUT - POSITION (Configurar manualmente la señal de salida 4-20 mA)

Rangos	4 - 20 mA
Por defecto	20,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

OUTPUT - VALVE - +VALVE o -VALVE o PUMP (Control manual de válvula)

Rangos	ON o OFF
Por defecto	ON

Pulsar la tecla OK para activar el relé - Control automático de relés seleccionando Cancel o después de que hayan pasado 5 minutos.

OUTPUT - ALARM (Activa y desactiva manualmente el relé de alarma)

Rangos	ON o OFF
Por defecto	ON

Pulsar la tecla OK para activar el relé - Control automático de relés seleccionando Cancel o después de que hayan pasado 5 minutos.

SET PASS MENU (configurar el código de acceso)

Rangos	0000 - 9999
Por defecto	7452
Resolución	1

TREND MENU (Ajusta la base de tiempo para el gráfico de tendencia)

Rangos	MINS, HRS, DAYS
Por defecto	MINS

11. Apéndice - Resumen del protocolo Modbus

Formato: Byte

Comienzo	1 bit
Datos	8 bit
Paridad	0 bit
Stop	1 bit

Formato: Trama de pregunta

Dirección	1 byte
Código función	1 byte
Comienzo dirección	2 bytes
Contador de registros	2 bytes
Cyclic redundancy check (CRC)	2 bytes
Total	8 bytes

Formato: Trama de respuesta

Dirección	1 byte
Código función	1 byte (o código de error, ver abajo)
Byte count	1 byte (o código de excepción, ver abajo)
Registro de datos	2 bytes, el más significativo primero
Comprobación de errores (CRC)	2 bytes
Total	7 bytes si es correcto (o 5 bytes si en error)
Sólo se permite Código Función 03, 'Read holding registers'.	

Parámetros y registro de datos

Registro	Parámetros
0	3 - Identificación. **Nota:** Cuando el dispositivo es una una unidad esclavo y se produce un error temporal en las comunicaciones Master-Esclavo IR, un offset de +32768 se añade al valor de identificación en ese esclavo en particular almacenado en la base de datos del maestro.
1	Water level (%) Nivel de agua
2	Set point (SP) Punto de consigna
3	Control band (CB) Banda de control
4	Alarm 1 Alarma 1
5	Alarm 1 delay (S) Retardo alarma 1
6	Alarm 2 Alarma 2
7	Alarm 2 delay (S) Retardo alarma 2
8	Steam offset (%) Desfase vapor
9	Water flowrate (%) Caudal agua

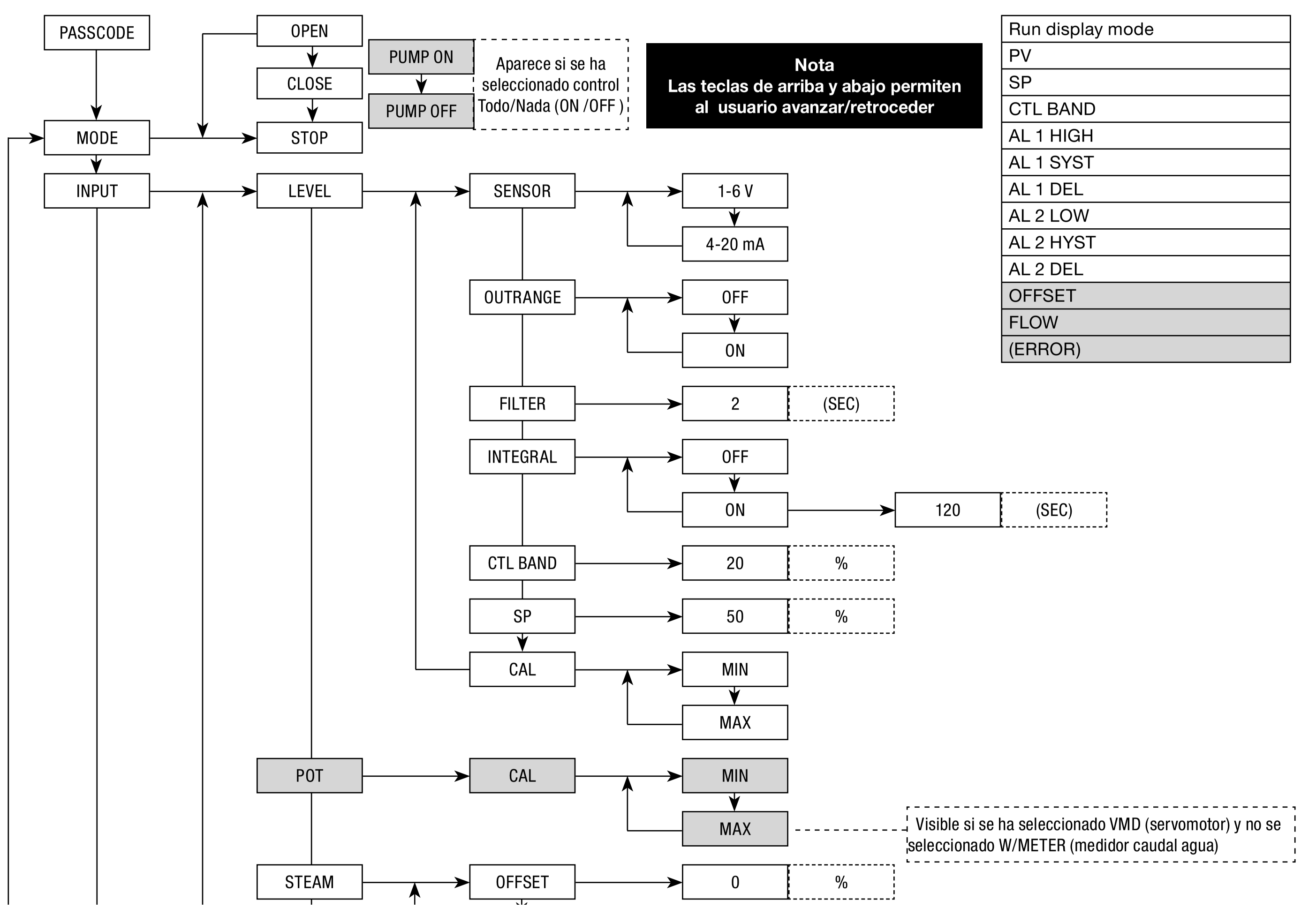
El formato del registro de datos es 16 bit integro, con el byte más significativo transmitido primero.

Códigos de excepción

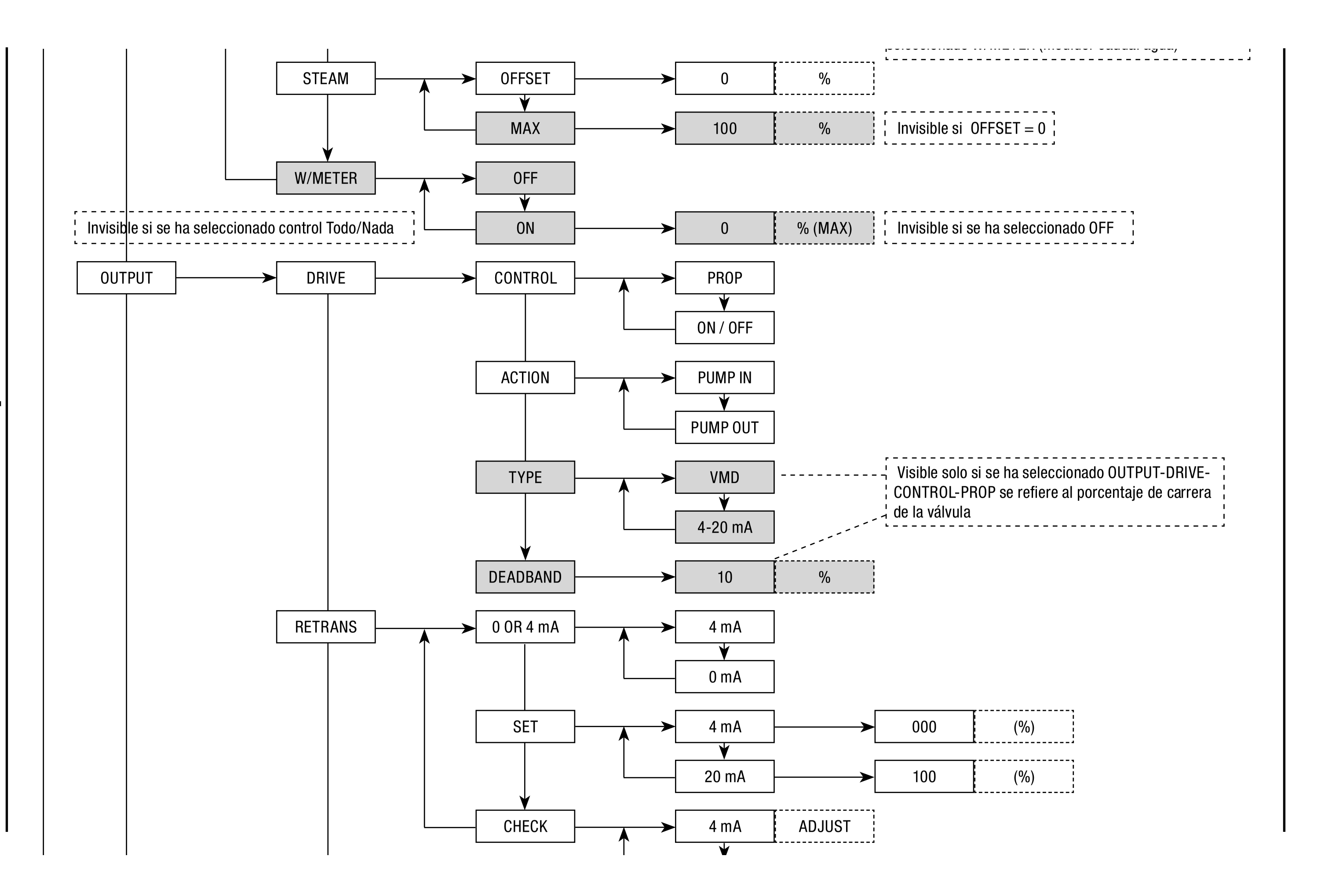
01 funcción ilegal
02 dirección de datos ilegal

Estructura de error (en hex) transmitida por el producto

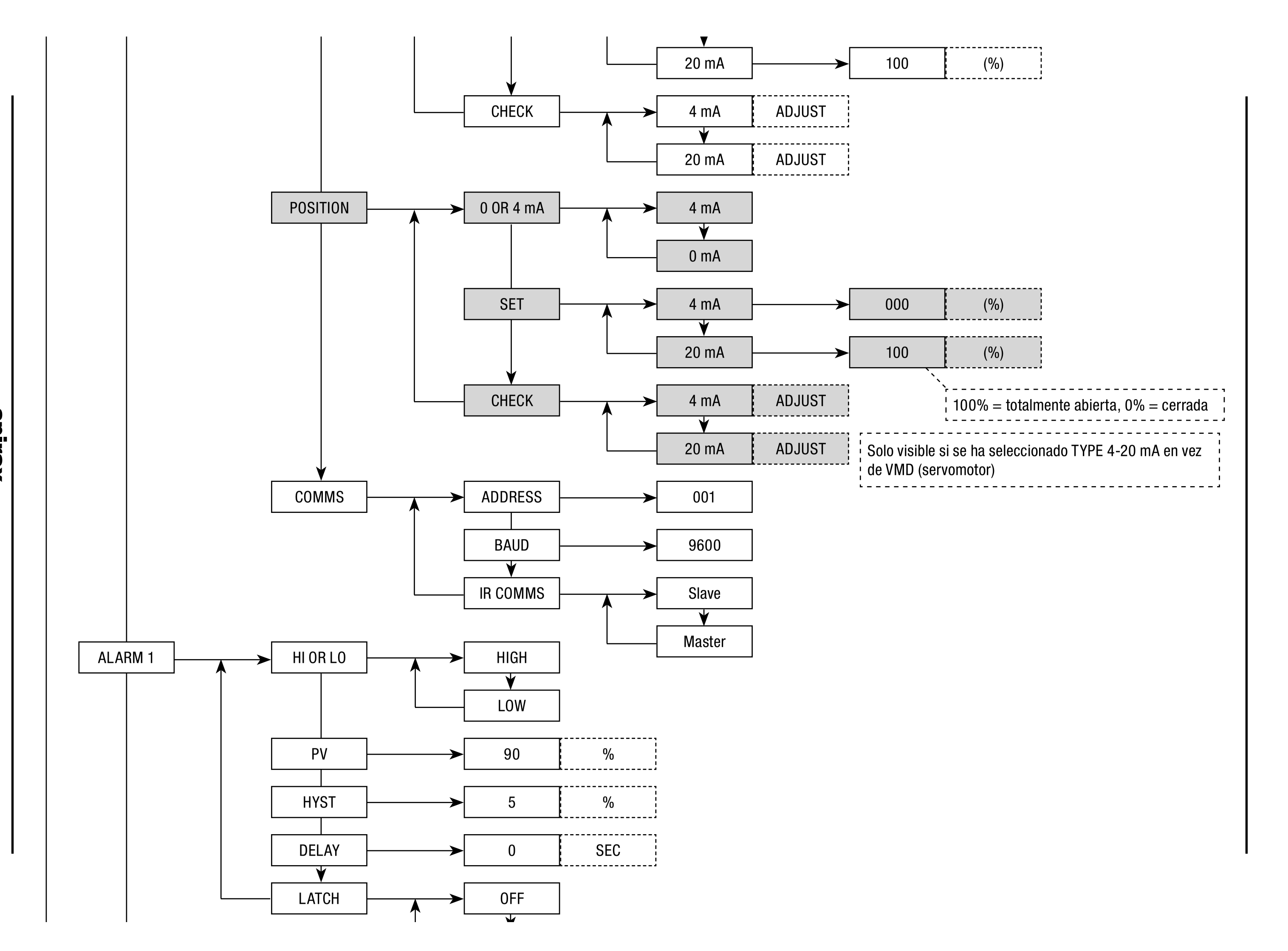
Parámetro	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
	Dirección de dispositivo	Código Función	Código Excepción	CRC (LSB)	CRC (MSB)
Función ilegal	XX	83	01	XX	XX
Dirección de datos ilegal	XX	83	02	XX	XX



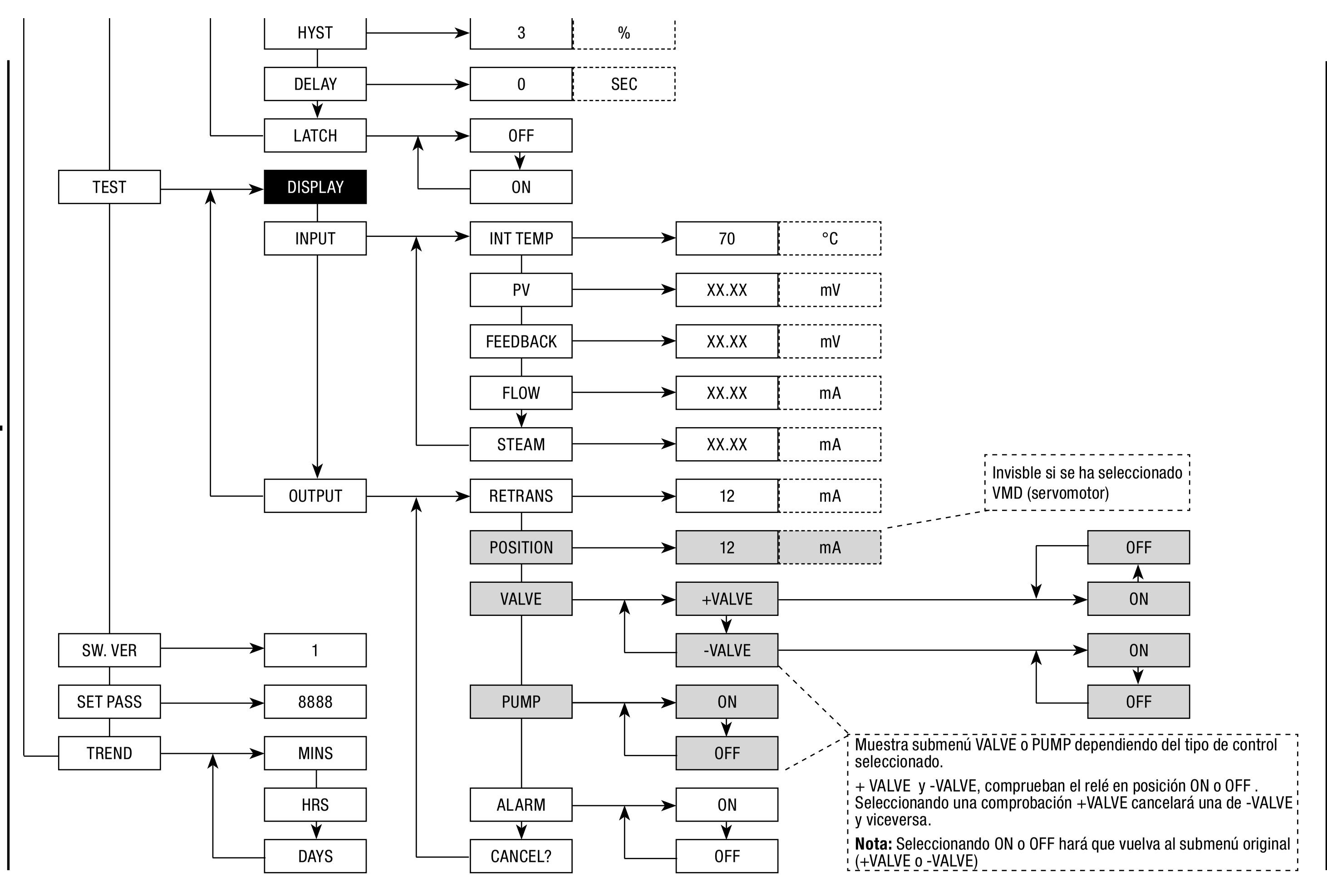
Run display mode
PV
SP
CTL BAND
AL 1 HIGH
AL 1 SYST
AL 1 DEL
AL 2 LOW
AL 2 HYST
AL 2 DEL
OFFSET
FLOW
(ERROR)
Nota
Las teclas de arriba y abajo permiten al usuario avanzar/retroceder
Aparece si se ha seleccionado control Todo/Nada (ON /OFF)
PUMP ON
PUMP OFF
PASSCODE
MODE
INPUT
OPEN
CLOSE
STOP
LEVEL
SENSOR
1-6 V
4-20 mA
OUTRANGE
OFF
ON
FILTER
2
(SEC)
INTEGRAL
OFF
ON
120
(SEC)
CTL BAND
20
%
SP
50
%
CAL
MIN
MAX
POT
CAL
MIN
MAX
Visible si se ha seleccionado VMD (servomotor) y no se seleccionado W/METER (medidor caudal agua)
STEAM
OFFSET
0
%



STEAM
OFFSET
0
%
MAX
100
%
Invisible si OFFSET = 0
W/METER
OFF
Invisible si se ha seleccionado control Todo/Nada
ON
0
% (MAX)
Invisible si se ha seleccionado OFF
OUTPUT
DRIVE
CONTROL
PROP
ON / OFF
ACTION
PUMP IN
PUMP OUT
TYPE
VMD
Visible solo si se ha seleccionado OUTPUT-DRIVE-CONTROL-PROP se refiere al porcentaje de carrera de la válvula
4-20 mA
DEADBAND
10
%
RETRANS
0 OR 4 mA
4 mA
0 mA
SET
4 mA
000
(%)
20 mA
100
(%)
CHECK
4 mA
ADJUST



20 mA
100
(%)
CHECK
4 mA
ADJUST
20 mA
ADJUST
POSITION
0 OR 4 mA
4 mA
0 mA
SET
4 mA
000
(%)
20 mA
100
(%)
CHECK
4 mA
ADJUST
100% = totalmente abierta, 0% = cerrada
20 mA
ADJUST
Solo visible si se ha seleccionado TYPE 4-20 mA en vez de VMD (servomotor)
COMMS
ADDRESS
001
BAUD
9600
IR COMMS
Slave
Master
ALARM 1
HI OR LO
HIGH
LOW
PV
90
%
HYST
5
%
DELAY
0
SEC
LATCH
OFF



TEST
HYST
DELAY
LATCH
DISPLAY
INPUT
OUTPUT
3
%
0
SEC
OFF
ON
INT TEMP
PV
FEEDBACK
FLOW
STEAM
RETRANS
POSITION
VALVE
PUMP
ALARM
CANCEL?
70
°C
XX.XX
mV
XX.XX
mV
XX.XX
mA
XX.XX
mA
12
mA
12
mA
+VALVE
-VALVE
ON
OFF
ON
OFF
OFF
ON
ON
OFF
Invisble si se ha seleccionado VMD (servomotor)
SW. VER
SET PASS
TREND
1
8888
MINS
HRS
DAYS
Muestra submenú VALVE o PUMP dependiendo del tipo de control seleccionado.
+ VALVE y -VALVE, comprueban el relé en posición ON o OFF. Seleccionando una comprobación +VALVE cancelará una de -VALVE y viceversa.
Nota: Seleccionando ON o OFF hará que vuelva al submenú original (+VALVE o -VALVE)